Allison Transmission®

Consejos para el Mecánico

MD 3000/HD 4000
B 300/B 400
3000 MH/4000 MH
para aplicaciones en carretera de Allison

MT3004ES

Sugerencias para el mecánico

MD 3000 (excepto 3070) HD 4000/B 300/B 400/B 500/3000MH/4000MH

MT3004ES

Noviembre 2001

Allison Transmission, Inc.
P.O. Box 894
Indianapolis, Indiana 46206-0894
www.allisontransmission.com

Copyright © 2007 Allison Transmission, Inc.

NOTAS

CONTENIDO

SECCIÓN I INTRODUCCIÓN

1-1. ACERCA DE ESTE MANUAL 7

SECCIÓN II MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2-1. INSPECCIÓN PERIÓDICA Y CUIDADOS 21
2-2. IMPORTANCIA DEL NIVEL CORRECTO DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN 22
2-3. REVISIÓN DEL FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN 22
2-4. CÓMO MANTENER LIMPIO EL FLUIDO 29
2-5. RECOMENDACIONES DEL FLUIDO 29
2-6. INTERVALOS DE CAMBIO DE FLUIDO Y FILTRO DE LA TRANSMISIÓN 30
2-7. CONTAMINACIÓN DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN . . . 34
2-8. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DEL FLUIDO Y DEL FILTRO DE LA TRANSMISIÓN 36
2-9. DIAGNÓSTICO DE FUGAS DE FLUIDO 39
2-10. RESPIRADERO 42
2-11. DIAGNÓSTICO DE FALLAS 42
2-12. PRUEBA DE BLOQUEO DE LA TRANSMISIÓN Y REVISIÓN DE ENFRIAMIENTO EN NEUTRAL 49

SECCIÓN III REMOCIÓN DE LA TRANSMISIÓN

3-1. CÓMO DRENAR LA TRANSMISIÓN 53
3-2. CÓMO DESCONECTAR LOS CONTROLES 53
3-3. CÓMO DESCONECTARSE DE LA LÍNEA DE IMPULSO, DEL MOTOR Y DEL VEHÍCULO 56
3-4. CÓMO RETIRAR LA TRANSMISIÓN 57
3-5. CÓMO EXTRAER LA BRIDA O YUGO DE SALIDA 57

SECCIÓN IV PREPARACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

4-1. CÓMO REVISAR LOS COMPONENTES DE ENTRADA . . 59
4-2. CÓMO INSTALAR LA BRIDA O YUGO DE SALIDA 59
4-3. CÓMO INSTALAR LA PTO 61
4-4. CÓMO INSTALAR EL TUBO DE LLENADO Y SELLO 61
4-5. CÓMO REVISAR TAPONES Y PROVISIONES 62

SECCIÓN V CÓMO PREPARAR EL VEHÍCULO PARA LA INSTALACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

5-1. REQUERIMIENTOS DE ADAPTACIÓN DEL MOTOR Y TRANSMISIÓN 63
5-2. CÓMO REVISAR EL ENSAMBLE DE PLATOS FLEXIBLES 68
5-3. INSPECCIÓN DE CHASIS Y LÍNEA DE IMPULSO 69
5-4. ENFRIADOR, FILTRO Y LÍNEAS 70
5-5. CÓMO REVISAR LOS CONTROLES 71

SECCIÓN VI CÓMO INSTALAR LA TRANSMISIÓN EN EL VEHÍCULO

6-1. MANEJO 77
6-2. CÓMO MONTAR AL MOTOR 77
6-3. CÓMO INSTALAR LOS COMPONENTES DE MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN 78
6-4. CÓMO CONECTARSE A LA LÍNEA DE IMPULSO 79
6-5. CÓMO CONECTAR EL ACUMULADOR DEL RETARDADOR DE SALIDA 79
6-6. CÓMO CONECTAR LOS CONTROLES DE TOMA DE FUERZA 80
6-7. CÓMO CONECTAR EL CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO 81
6-8. CÓMO CONECTAR EL ENFRIADOR 81
6-9. CÓMO CONECTAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS 83
6-10. CÓMO CONECTAR LA ENTRADA PARA EL VELOCÍMETRO 84
6-11. CÓMO LLENAR EL SISTEMA HIDRÁULICO 85
6-12. LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN 85

SECCIÓN VII COMPROBACIONES Y AJUSTES

7-1. LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN 87
7-2. LISTA DE COMPROBACIÓN DE PRUEBA EN CARRETERA Y OPERACIÓN DEL VEHÍCULO 89

SECCIÓN VIII ASISTENCIA AL PROPIETARIO

8-1. AYUDA PARA EL PROPIETARIO 93
8-2. LITERATURA DE SERVICIO 93

USO DE LA MARCA COMERCIAL

Las siguientes marcas comerciales son propiedad de las compañías indicadas:

- Pro-Link® es una marca comercial registrada de NEXIQ, Inc.
- ATDT™ es una marca comercial de General Motors Corporation.
- DEXRON® es una marca comercial registrada de General Motors Corporation.
- TranSynd™ es una marca comercial de Castrol Ltd.

ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES, NOTAS

ES SU RESPONSABILIDAD estar completamente familiarizado con las advertencias y precauciones descritas en este manual. Sin embargo, es importante que comprenda que hay otras advertencias y precauciones que no se describen en este manual. Es posible que Allison Transmission no conozca, evalúe ni recomiende sobre todas las posibles formas para realizar el servicio o sobre las posibles situaciones de riesgo de cada caso en particular. El fabricante del vehículo tiene la responsabilidad de proporcionar la información relacionada con la operación de los sistemas del vehículo (incluyendo las advertencias, precauciones y notas correspondientes). Es por esa razón que Allison Transmission no ha realizado una amplia evaluación. Por consiguiente, CUALQUIERA QUE UTILICE UN PROCEDIMIENTO O HERRAMIENTA DE SERVICIO QUE NO HA SIDO RECOMENDADA POR ALLISON TRANSMISSION O POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO, primero deberá estar completamente seguro de que los métodos de servicio seleccionados no pondrán en peligro la seguridad personal ni la del equipo.

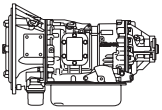
El servicio y la reparación apropiada es importante para la operación segura y confiable del equipo. Los procedimientos de servicio que Allison Transmission (o el fabricante del vehículo) recomienda y que se describen en este manual son métodos eficaces para realizar los servicios. Algunas de estas operaciones de servicio requieren el uso de herramientas especiales diseñadas para tal propósito. Dichas herramientas se deben utilizar en el momento y en la forma en que se recomiendan.

Este manual contiene tres clases de títulos para llamar su atención. Estas advertencias y precauciones advierten sobre los métodos o las acciones específicas que podrían ocasionar lesiones personales y daño al equipo o provocar que el equipo se vuelva inseguro.

ADVERTENCIA: Una advertencia se utiliza cuando un procedimiento operativo, práctica, etc., de no seguirse correctamente, podría ocasionar lesiones personales o la muerte.

PRECAUCIÓN: Una precaución se utiliza cuando un procedimiento operativo, práctica, etc., de no seguirse estrictamente, podría ocasionar daño o destrucción del equipo.

NOTA: Se utiliza una nota cuando es indispensable resaltar un procedimiento, práctica, etc. de operación.



INTRODUCCIÓN

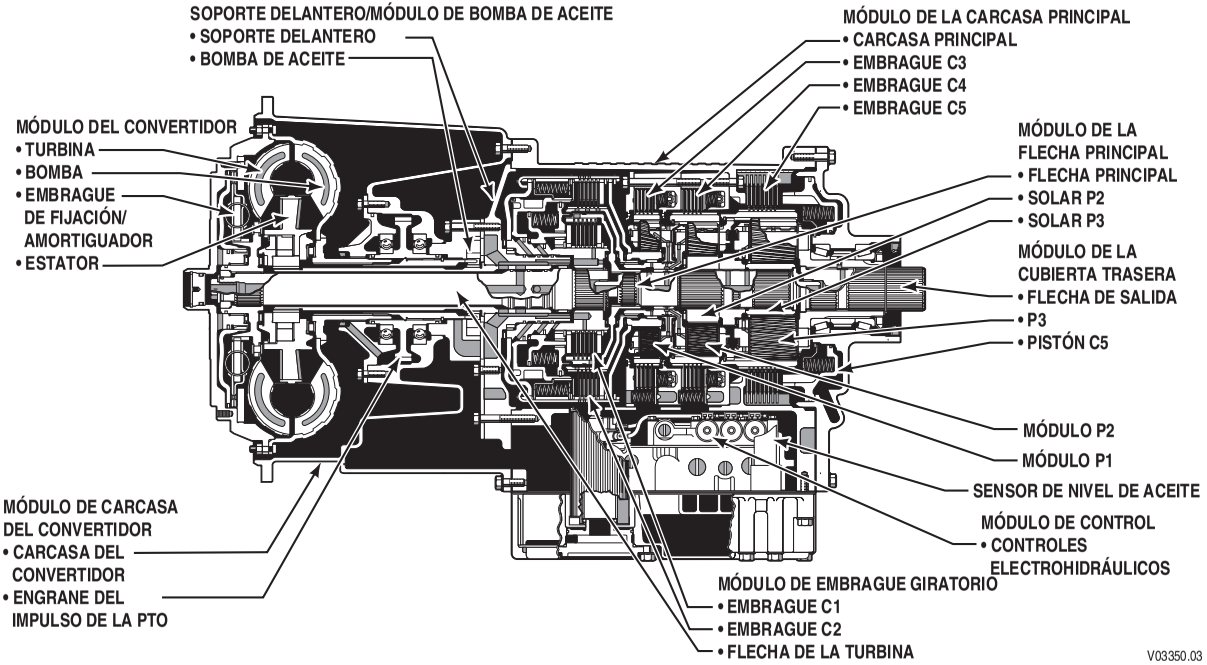
Sección I

1-1. ACERCA DE ESTE MANUAL

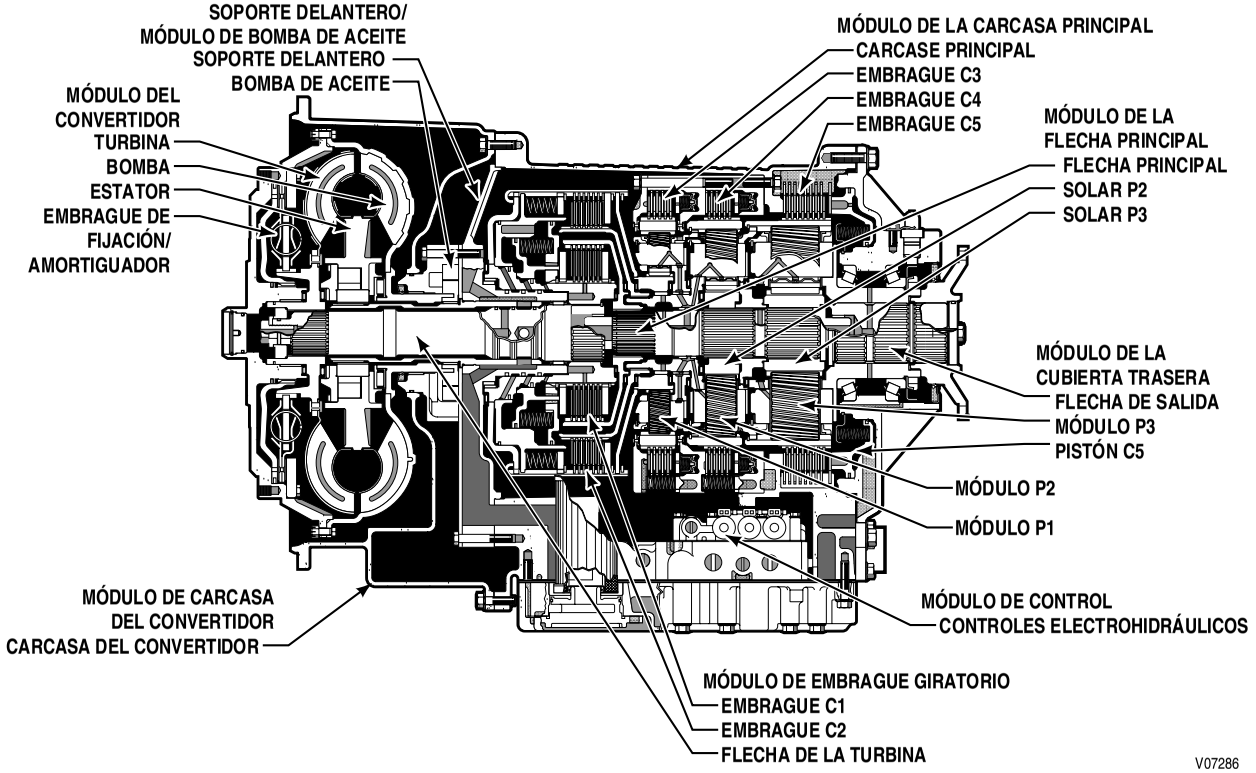
Este manual es una referencia para el mecánico para el mantenimiento, remoción o instalación de una transmisión para aplicaciones dentro de carretera de las series MD, HD, B, o MH con un sistema de control electrónico WTEC III. Los controles WTEC III eran opcionales en las unidades de las series MD, HD, o B construidas en 1997, pero se convirtieron en estándar en las unidades construidas a partir de 1998 y son una característica estándar de las transmisiones de las series MH. Se describen todas las características de la transmisión y del vehículo involucradas en los procedimientos de instalación. La información presentada ayudará a que el mecánico dé mantenimiento, extraiga o instale la transmisión de manera que se garantice una operación satisfactoria y larga vida de servicio. Para obtener información adicional detallada, consulte el manual de servicio de transmisión y el manual de diagnósticos de falla de los controles electrónicos apropiado.

A menos que se indique de otra manera, este manual se refiere a todas las transmisiones de las series MD, HD, B o MH, excepto el modelo MD 3070PT. Las diferencias entre las diversas transmisiones de las series MD, HD, B o MH se explican como sea necesario.

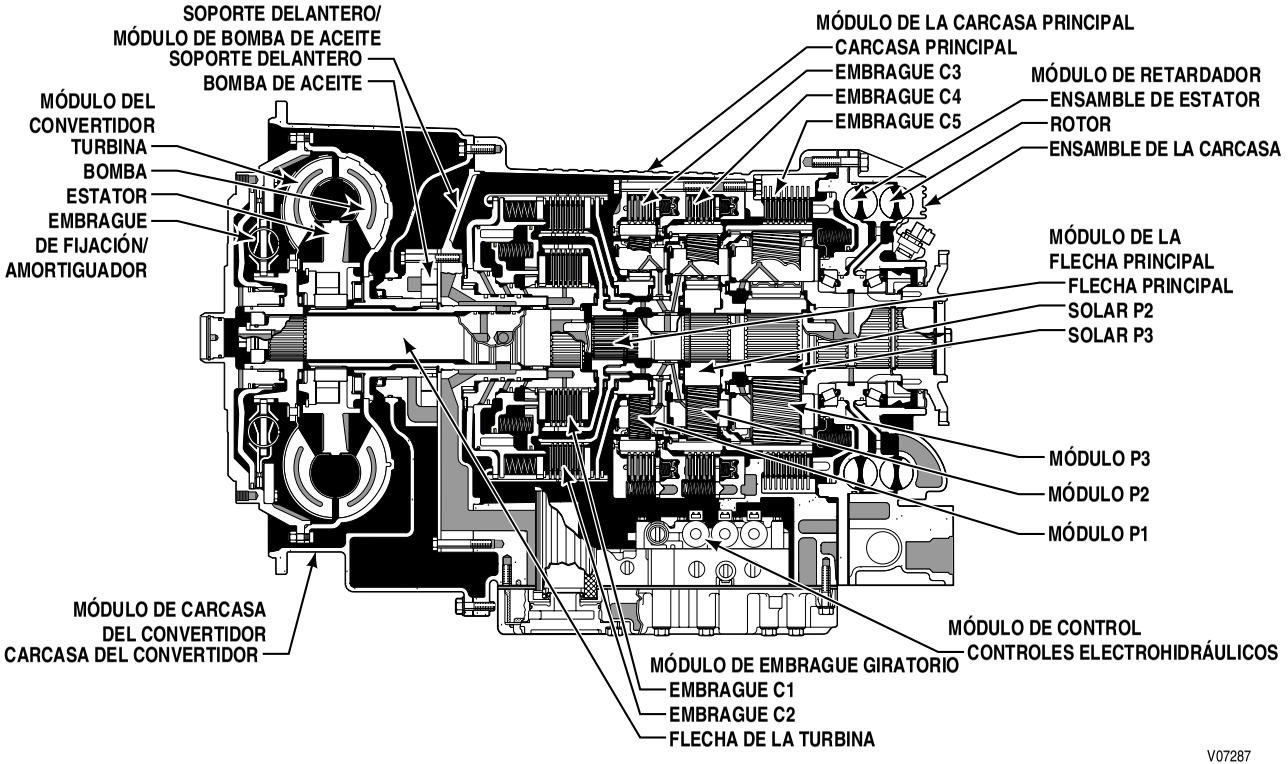
SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA TRANSMISIÓN MD 3060P/B 300P/B 400P/3000MH



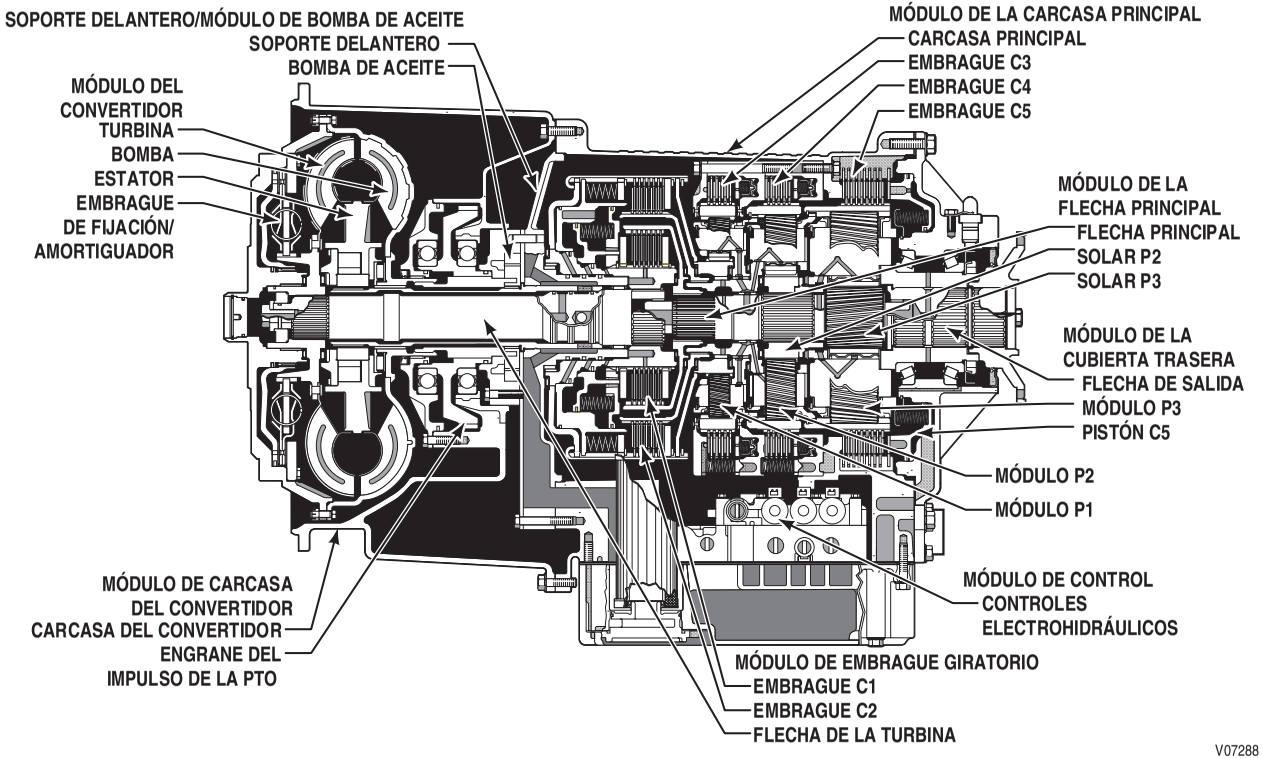
SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA TRANSMISIÓN HD 4060/B 500/4000MH



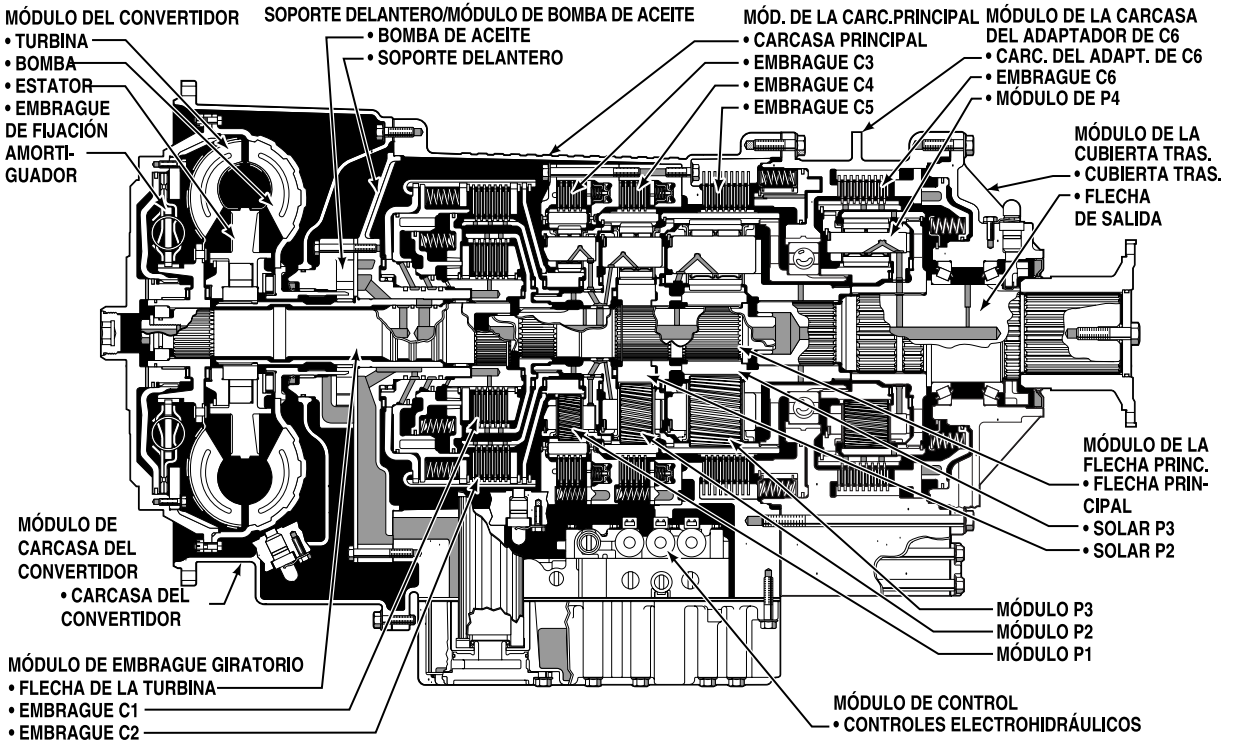
SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA TRANSMISIÓN HD 4060R/B 500R/4000MH



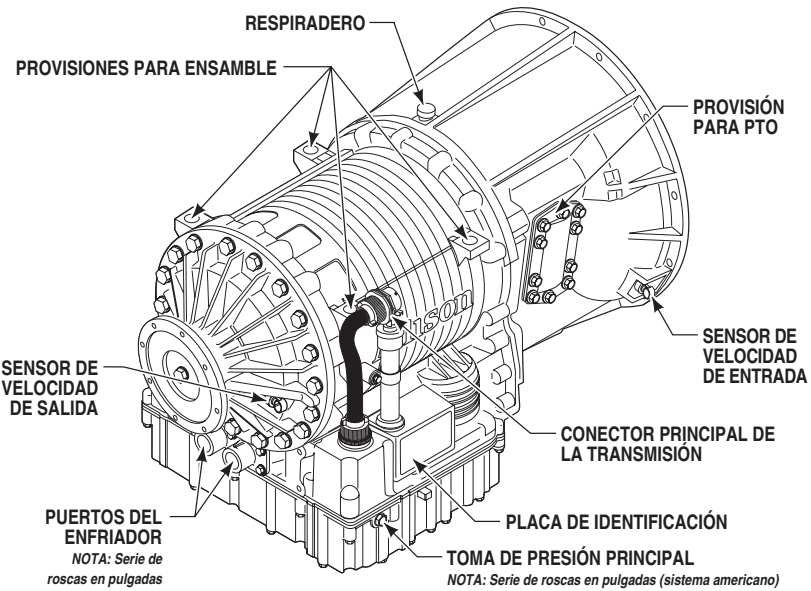
SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA TRANSMISIÓN HD 4560P/4000MH



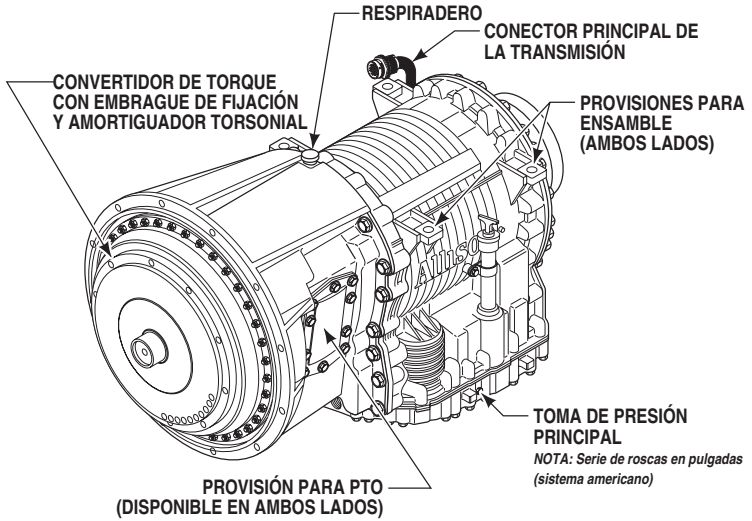
TRANSMISIÓN HD 4070 — SECCIÓN TRANSVERSAL



MDP/B 300P/B 400P/3000MH


RESPIRADERO
PROVISIONES PARA ENSAMBLE
PROVISIÓN PARA PTO
SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA
SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA
CONECTOR PRINCIPAL DE LA TRANSMISIÓN
PUERTOS DEL ENFRIADOR
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)
PLACA DE IDENTIFICACIÓN
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)

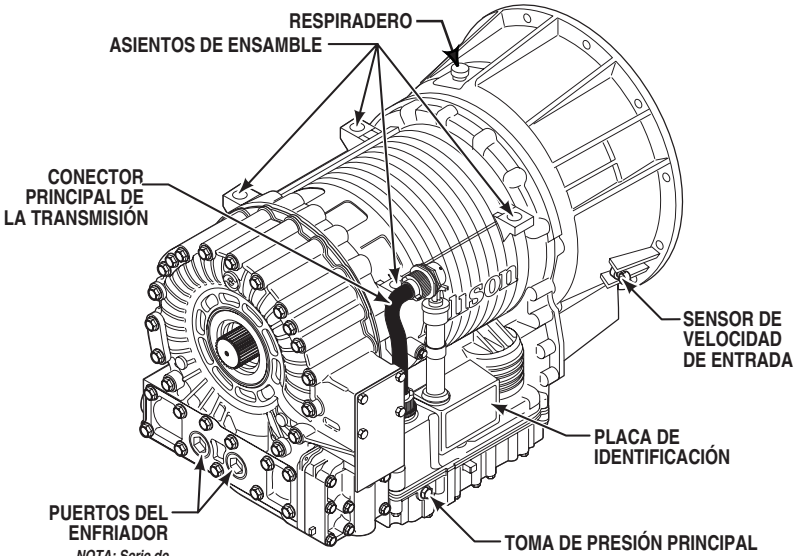
VISTA TRASERA DERECHA


RESPIRADERO
CONECTOR PRINCIPAL DE LA TRANSMISIÓN
CONVERTIDOR DE TORQUE CON EMBRAGUE DE FIJACIÓN Y AMORTIGUADOR TORSIONAL
PROVISIONES PARA ENSAMBLE (AMBOS LADOS)
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)
PROVISIÓN PARA PTO (DISPONIBLE EN AMBOS LADOS)

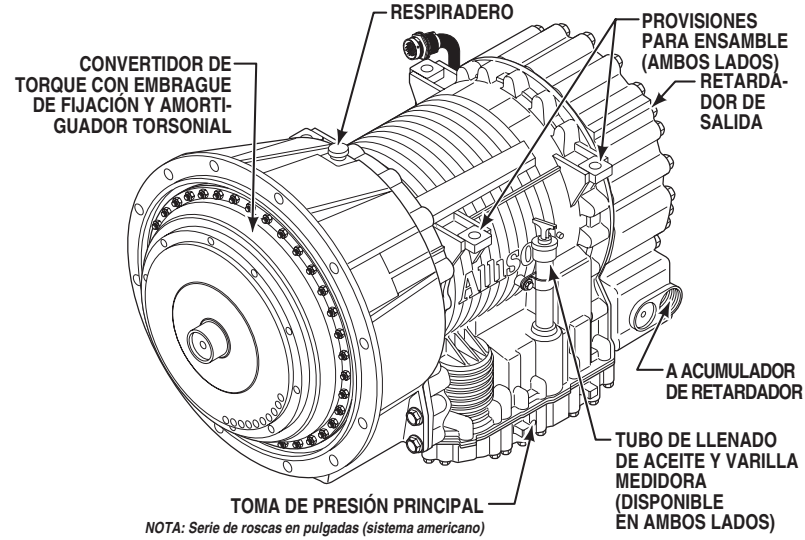
VISTA DELANTERA IZQUIERDA

V07289

MDR/B 300R/B 400R
(Unidades construidas antes de enero de 1998)


RESPIRADERO
ASIENTOS DE ENSAMBLE
CONECTOR PRINCIPAL DE LA TRANSMISIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA
PLACA DE IDENTIFICACIÓN
PUERTOS DEL ENFRIADOR
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)

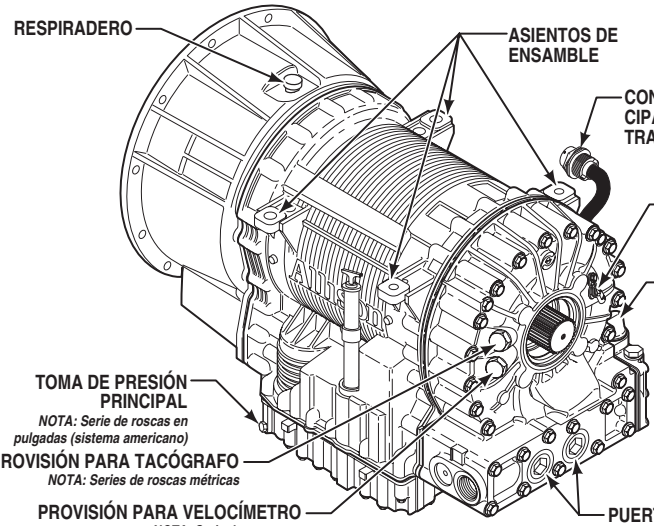
VISTA TRASERA DERECHA


RESPIRADERO
PROVISIONES PARA ENSAMBLE (AMBOS LADOS)
CONVERTIDOR DE TORQUE CON EMBRAGUE DE FIJACIÓN Y AMORTIGUADOR TORSIONAL
RETARDADOR DE SALIDA
A ACUMULADOR DE RETARDADOR
TUBO DE LLENADO DE ACEITE Y VARILLA MEDIDORA (DISPONIBLE EN AMBOS LADOS)
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)

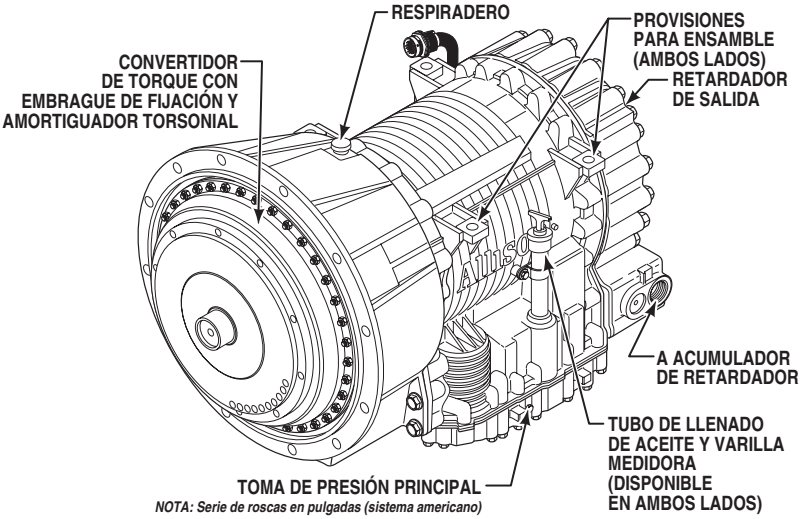
VISTA DELANTERA IZQUIERDA

V07290

MDR/B 300R/B 400R/3000MH
(Unidades construidas a partir de enero de 1998)


RESPIRADERO
ASIENTOS DE ENSAMBLE
CONECTOR PRINCIPAL DE LA TRANSMISIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA
CONECTOR DE CUERPO DE VÁLVULAS DEL RETARDADOR
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)
PROVISIÓN PARA TACÓGRAFO
NOTA: Series de roscas métricas
PROVISIÓN PARA VELOCÍMETRO
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)
PUERTOS DEL ENFRIADOR
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)

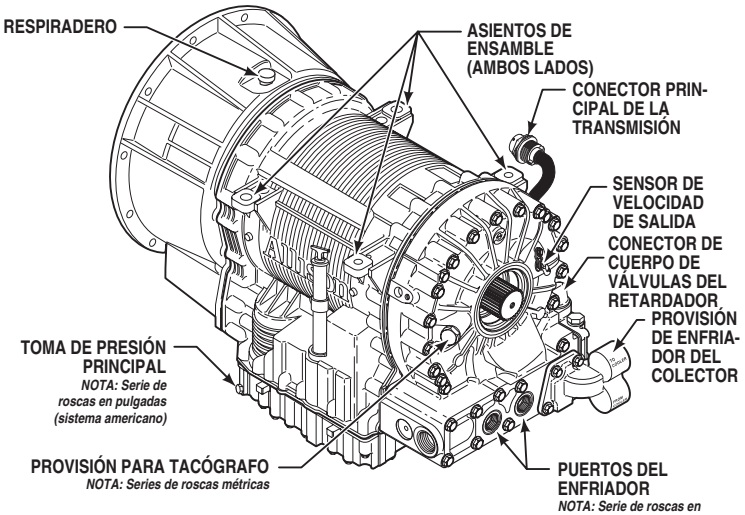
VISTA TRASERA IZQUIERDA


RESPIRADERO
PROVISIONES PARA ENSAMBLE (AMBOS LADOS)
CONVERTIDOR DE TORQUE CON EMBRAGUE DE FIJACIÓN Y AMORTIGUADOR TORSIONAL
RETARDADOR DE SALIDA
A ACUMULADOR DE RETARDADOR
TUBO DE LLENADO DE ACEITE Y VARILLA MEDIDORA (DISPONIBLE EN AMBOS LADOS)
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)

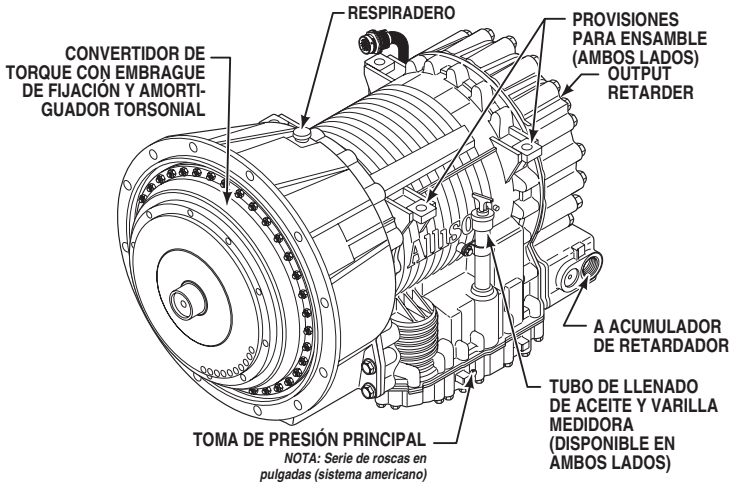
VISTA DELANTERA IZQUIERDA

V07300

MDR/B 300R/B 400R/3000MH
(Unidades a partir del N/S 6510262246)


RESPIRADERO
ASIENTOS DE ENSAMBLE (AMBOS LADOS)
CONECTOR PRINCIPAL DE LA TRANSMISIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA
CONECTOR DE CUERPO DE VÁLVULAS DEL RETARDADOR
PROVISIÓN DE ENFRIADOR DEL COLECTOR
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)
PROVISIÓN PARA TACÓGRAFO
NOTA: Series de roscas métricas
PUERTOS DEL ENFRIADOR
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)

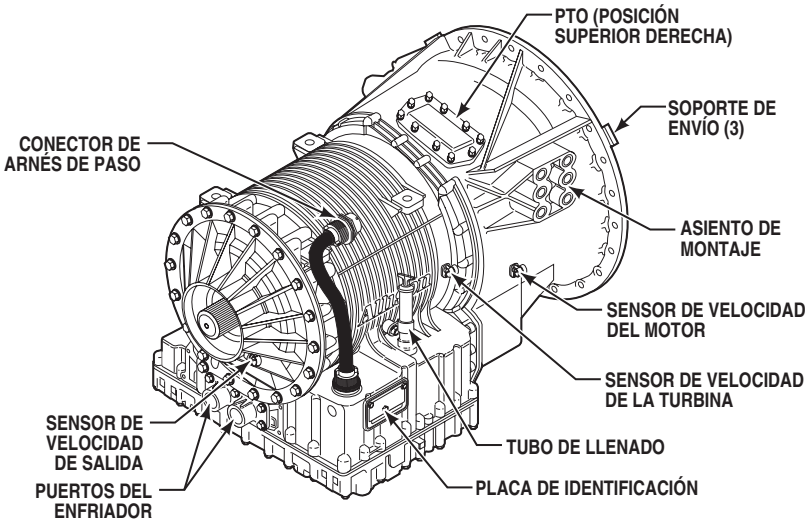
VISTA TRASERA IZQUIERDA


RESPIRADERO
PROVISIONES PARA ENSAMBLE (AMBOS LADOS)
CONVERTIDOR DE TORQUE CON EMBRAGUE DE FIJACIÓN Y AMORTIGUADOR TORSIONAL
OUTPUT RETARDER
A ACUMULADOR DE RETARDADOR
TUBO DE LLENADO DE ACEITE Y VARILLA MEDIDORA (DISPONIBLE EN AMBOS LADOS)
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
NOTA: Serie de roscas en pulgadas (sistema americano)

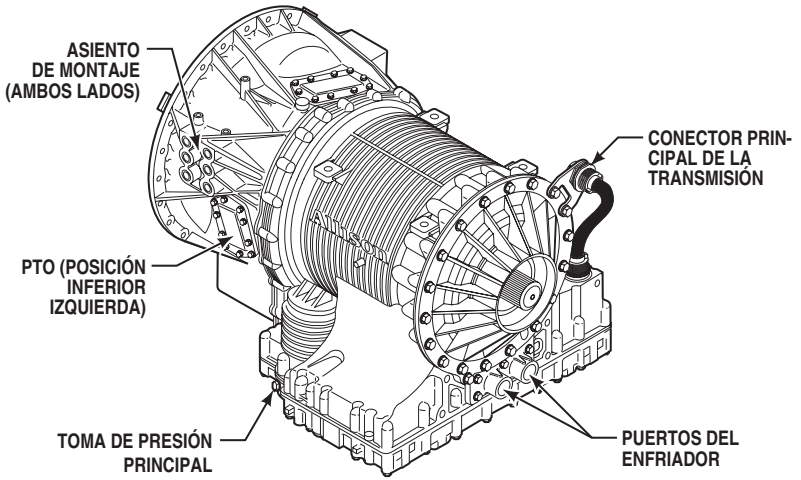
VISTA DELANTERA IZQUIERDA

V07401

HD 4060P/4560P/B 500P/4000MH


PTO (POSICIÓN SUPERIOR DERECHA)
SOPORTE DE ENVÍO (3)
CONECTOR DE ARNÉS DE PASO
ASIENTO DE MONTAJE
SENSOR DE VELOCIDAD DEL MOTOR
SENSOR DE VELOCIDAD DE LA TURBINA
SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA
TUBO DE LLENADO
PUERTOS DEL ENFRIADOR
PLACA DE IDENTIFICACIÓN

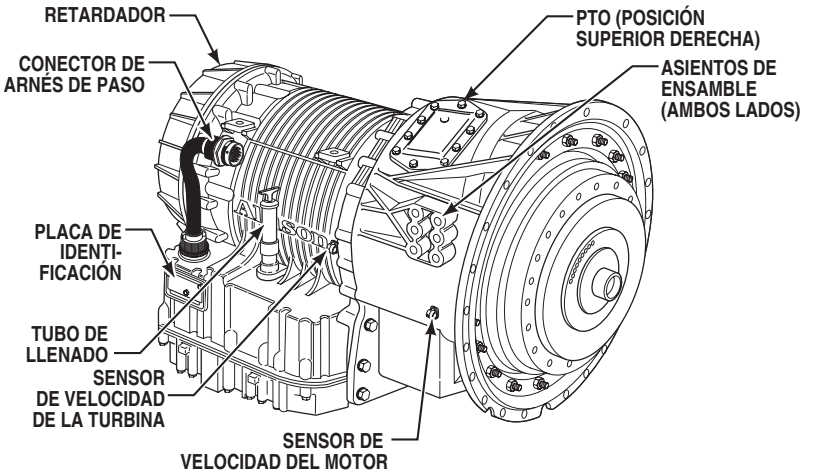
VISTA TRASERA DERECHA


ASIENTO DE MONTAJE (AMBOS LADOS)
CONECTOR PRINCIPAL DE LA TRANSMISIÓN
PTO (POSICIÓN INFERIOR IZQUIERDA)
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL
PUERTOS DEL ENFRIADOR

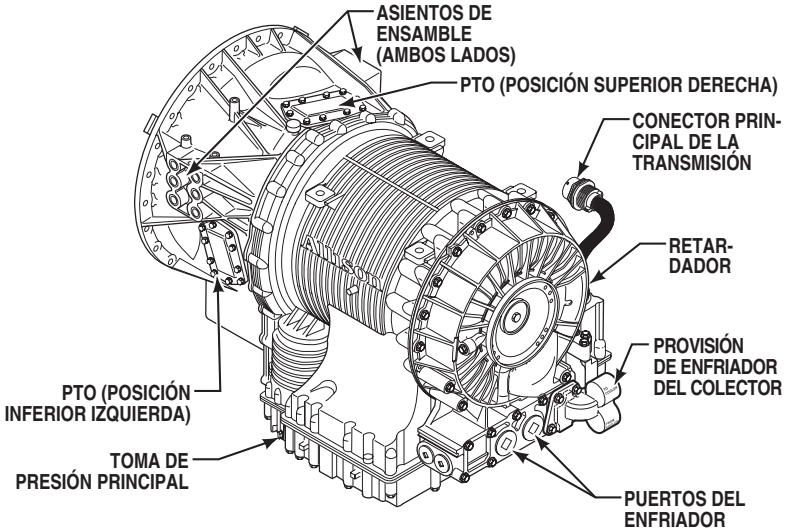
VISTA TRASERA IZQUIERDA

V07291

HD 4060PR/4560PR/B 500PR/4000MH

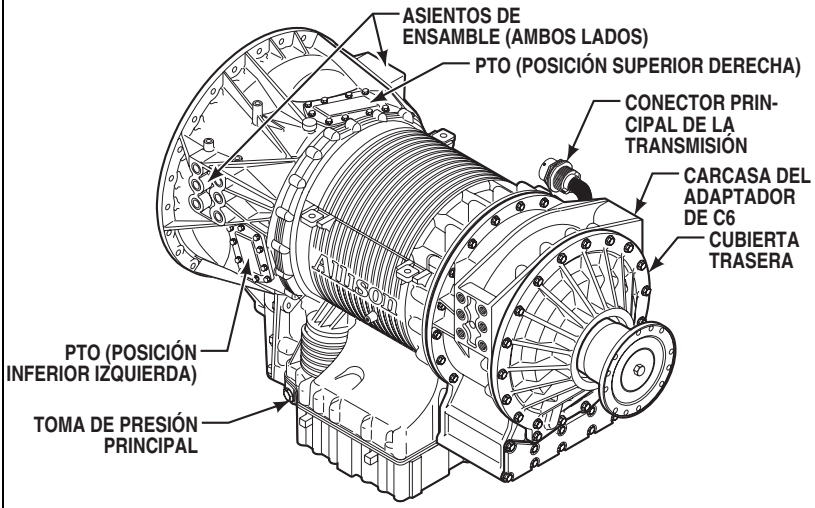

RETARDADOR
CONECTOR DE ARNÉS DE PASO
PLACA DE IDENTI-FICACIÓN
TUBO DE LLENADO
SENSOR DE VELOCIDAD DE LA TURBINA
SENSOR DE VELOCIDAD DEL MOTOR
PTO (POSICIÓN SUPERIOR DERECHA)
ASIENTOS DE ENSAMBLE (AMBOS LADOS)

VISTA DELANTERA DERECHA

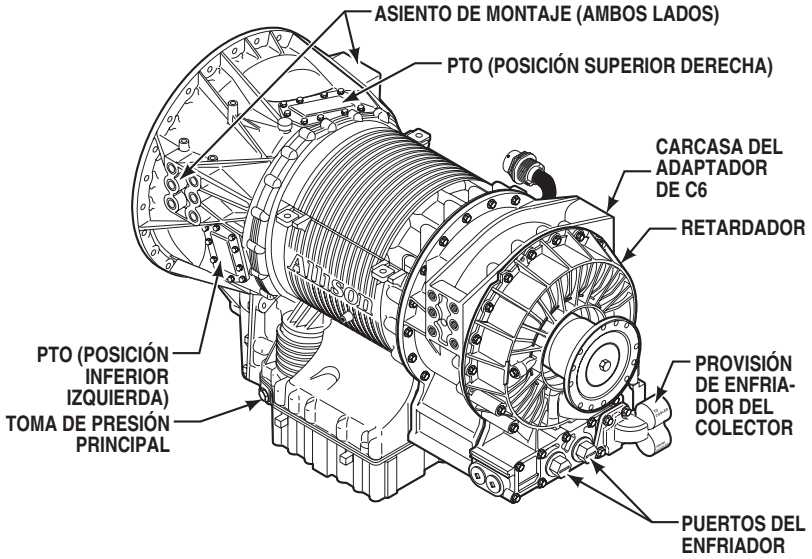


VISTA TRASERA IZQUIERDA

V07292


ASIENTOS DE ENSAMBLE (AMBOS LADOS)
PTO (POSICIÓN SUPERIOR DERECHA)
CONECTOR PRINCIPAL DE LA TRANSMISIÓN
CARCASA DEL ADAPTADOR DE C6
CUBIERTA TRASERA
PTO (POSICIÓN INFERIOR IZQUIERDA)
TOMA DE PRESIÓN PRINCIPAL

HD 4070P — VISTA TRASERA IZQUIERDA



HD 4070PR — VISTA TRASERA IZQUIERDA

V07399

NOTAS

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Sección II

2-1. INSPECCIÓN PERIÓDICA Y CUIDADOS

Limpie e inspeccione el exterior de las transmisiones en intervalos regulares. La severidad del servicio y las condiciones de operación determinan la frecuencia de estas inspecciones. Revise que la transmisión no tenga:

- tornillos flojos — transmisión y componentes de montaje
- fugas de fluido — repare de inmediato
- sensor de acelerador flojo, sucio o ajustado incorrectamente
- mangueras dañadas o flojas
- arneses eléctricos desgastados, deshilachados o ruteados en forma inapropiada
- conexiones eléctricas gastadas o deshilachadas
- uniones universales y conexiones deslizables de la línea de impulsión dentadas, desgastadas o fuera de fase
- conducto de ventilación de aceite tapado o sucio (respiradero)

Revise el sistema de enfriamiento del vehículo para ver si hay fluido de la transmisión. La presencia de fluido de la transmisión en el sistema de enfriamiento del vehículo indica que el enfriador de aceite tiene fallas.

PRECAUCIÓN: Cuando realice soldaduras en el vehículo:

- NO REALICE SOLDADURAS en el vehículo sin desconectar de la ECU todos los conectores del arnés de cableado del sistema de control.
- NO REALICE SOLDADURAS en el vehículo sin desconectar los conductores de alimentación y de tierra de la batería de ECU.
- NO REALICE SOLDADURAS en ninguno de los componentes de control.
- NO CONECTE los cables de soldadura a ningún componente de control.

Puede conseguir con su distribuidor de servicio autorizado de Allison una etiqueta que describe las precauciones de soldadura del vehículo, ésta se debe colocar en un lugar visible. Un vehículo que se utilice en un trabajo que requiera frecuentes modificaciones o reparaciones como soldaduras debe tener la etiqueta de soldadura en el vehículo (ST2607EN).

2-2. IMPORTANCIA DEL NIVEL CORRECTO DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN

El fluido de la transmisión enfría, lubrica y transmite potencia hidráulica. Siempre mantenga el nivel correcto de fluido. Si el nivel del fluido es muy bajo, el convertidor de torque y los embragues no reciben el suministro adecuado de fluido y la transmisión se sobrecalienta. Si el nivel es muy alto, el fluido está expuesto a aeración — lo que ocasiona que la transmisión haga cambios incorrectos y se sobrecaliente. El fluido se puede derramar a través del respiradero o el tubo de la varilla medidora cuando el nivel de éste es muy alto.

2-3. REVISIÓN DEL FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN

a. Procedimiento electrónico de revisión de fluido. El nivel de nivel de fluido se puede mostrar electrónicamente cuando la transmisión cuenta con el sensor de nivel de aceite opcional (OLS). El nivel de fluido se puede mostrar en el selector de cambios, Pro-Link® o ATDT™. Sin embargo, no se llevan a cabo diagnósticos de sensor del nivel de aceite a menos que el el sistema de control WTEC III “detecte automáticamente” el OLS. Revise con frecuencia si existen diagnósticos de nivel de fluido si se sabe que la transmisión cuenta con OLS. Si no detecta un OLS durante los primeros arranques del motor 49, el sistema WTEC III concluye que no hay presente un OLS. Si cuenta con un OLS, pero

no se detecta, entonces corrija el problema en el circuito del OLS. Después de que se repare el circuito del OLS, restablezca la “detección automática” o de manera manual seleccione la función OLS con Pro-Link® o ATDT™, y luego restablezca la detección automática. (Consulte el Manual de Diagnóstico de Fallas de WTEC III TS2973EN, para obtener los procedimientos detallados de diagnóstico de fallas).

- Cómo mostrar la información del nivel de fluido. Utilice el siguiente procedimiento para mostrar la información del nivel de fluido.
  - Para un selector de cambios de botón: Simultáneamente presione los botones de flecha ↑ **(Arriba)** y ↓ **(Abajo)** una vez.
  - Para selector de cambios de palanca: Presione el botón **DISPLAY MODE (modo de despliegue)/DIAGNOSTIC (diagnóstico)** una vez.
  - Para Pro-Link®: Conecte Pro-Link® al conector DDR y desplácese en la DIAGNOSTIC DATA LIST (lista de datos de diagnóstico) para leer la información del OLS.
  - Para ATDT™: Conecte el vehículo y muestre el Data Monitor (monitor de datos).
- Criterios de visualización del nivel de fluido. Tan pronto como se solicite la información del nivel de fluido, la ECU revisa si las condiciones son correctas para permitir la visualización. Ciertas condiciones de operación se deberán cumplir por un período de dos minutos antes de que se muestre el nivel de fluido. Estas condiciones de operación son:
  - Motor al ralentí
  - Fluido del colector a la temperatura de operación 60–104°C (140–220°F)
  - La flecha de salida de la transmisión está detenida
  - Transmisión en **N** (Neutral)
  - El sensor de nivel de aceite funciona correctamente

Si el período de dos minutos transcurre antes de la solicitud de datos de nivel de fluido, la información se muestra de inmediato. Sin embargo, si no ha transcurrido el período de dos minutos, aparecerá una visualización de conteo antes de que se muestre la información del nivel de fluido. La visualización del conteo es intermitente. El conteo comienza en 8, y disminuye secuencialmente a 1 durante el período de dos minutos. Cuando se solicitan los datos del nivel de fluido, y el conteo de dos minutos está en proceso, la visualización intermitente muestra el número correspondiente al avance del conteo. Por ejemplo — si los

datos de nivel de fluido se solicitaron a la mitad del período del conteo de dos minutos, la visualización mostrará intermitentemente 5 o 4, y se disminuirá a 1.

- Visualización del selector de cambios. La información del nivel de fluido aparece un caracter a la vez como en Tabla 2-1:

Tabla 2-1. Visualización del selector de cambios del nivel de fluido

Secuencia de visualización	Interpretación de la visualización
o,L,o,K	El nivel de fluido es correcto
o,L,L,o,1	El nivel de fluido está 1 cuartos abajo
o,L,H,I,1	El nivel de fluido está 1 cuartos arriba

La pantalla del selector de cambios también mostrará códigos “no se puede desplegar” un caracter a la vez. Un código “no se puede desplegar” se devuelve cuando se solicitan datos sobre el nivel del fluido, pero no se ha cumplido una condición operativa. La condición “no se puede desplegar” interrumpe el conteo de dos minutos (el incremento momentáneo en la velocidad del motor no afecta el conteo). Los códigos “no se puede desplegar” y sus significados son:

Tabla 2-2. Códigos no se puede desplegar

Secuencia de visualización	Interpretación de la visualización
o,L,–,5,0	Rpm del motor muy bajas
o,L,–,5,9	Rpm del motor muy altas
o,L,–,6,5	**N** (Neutral) no seleccionado
o,L,–,7,0	Temperatura del fluido del cárter muy baja
o,L,–,7,9	Temperatura del fluido del cárter muy alta
o,L,–,8,9	Rotación de la flecha de salida
o,L,–,9,5	Falla de sensor

NOTA: Comunique la falla del sensor a un distribuidor o agente de su localidad. Consulte el directorio telefónico para saber cuál es el agente o distribuidor de Allison Transmission más cercano a usted.

El conteo se reinicia cuando se corrige la condición que ocasiona el código “no se puede desplegar”. El conteo no se reinicia si hay un incremento momentáneo en las rpm del motor que pudiera generar un código 59. “no se puede desplegar”, los mensajes son los siguientes:

- Visualización Pro-Link®. La información de nivel de fluido se muestra como un mensaje de una línea.
- Visualización ATDT™. Los mensajes “no se puede desplegar” se muestran en el campo Aceite (±) del Data Monitor (monitor de datos).

		Mensaje DDR
OL	—	SETTLING TIME X (ESTABLECIENDO TIEMPO X)
OL	—	ENGINE SPEED LO (VELOCIDAD BAJA DE MOTOR)
OL	—	ENGINE SPEED HI (VELOCIDAD ALTA DE MOTOR)
OL	—	SELECT **N** (NEUTRAL)(SELECCIONAR)
OL	—	SUMP TEMP LO (TEMP COLECTOR BAJA)
OL	—	SUMP TEMP HI (TEMP COLECTOR ALTA)
OL	—	OUTPUT SPEED HI (VELOCIDAD SALIDA ALTA)
OL	—	CHECK CODES (CÓDIGOS DE REVISIÓN)

- Salir del modo Fluid Level (nivel de fluido). Salga de la siguiente forma:
  - Para un selector de cambios de botón, presione el botón **N** (Neutral) una vez.
  - Para un selector de palanca, presione el botón **DISPLAY MODE (modo de despliegue)/DIAGNOSTIC (diagnóstico)** una vez o mueva la palanca.
  - Para Pro-Link® 9000, siga las instrucciones en el manual Pro-Link® 9000. ATDT™ no utiliza un modo Fluid Level (nivel de fluido).

b. Procedimiento para revisión del fluido manual.

ADVERTENCIA: Para ayudar a evitar lesiones o daños a la propiedad ocasionados por movimiento repentino e inesperado del vehículo, no revise el nivel de fluido hasta que:
- Coloque la transmisión en **N** (Neutral).
- Aplique el freno de estacionamiento y los frenos de servicio, y se asegure de que están correctamente acoplados.
- Acuñe las ruedas, y realice cualquier otro paso que sea necesario para evitar que se mueva el vehículo.

Limpie toda la mugre en el extremo del tubo de llenado de fluido antes de retirar la varilla medidora. No permita que la mugre o materiales extraños entren en la transmisión. Si entran en el sistema hidráulico pueden provocar

desgaste indebido de las partes de la transmisión, hacer que se peguen las válvulas o tapar los conductos. Revise el nivel de fluido mediante el siguiente procedimiento e informe cualquier nivel de fluido fuera de lo normal a las personas de mantenimiento.

c. Procedimiento de revisión en frío. El propósito de la revisión en frío es determinar si la transmisión tiene suficiente fluido para que se opere con seguridad hasta que se pueda realizar una prueba en caliente.

PRECAUCIÓN: El nivel de fluido aumenta a medida que lo hace la temperatura del fluido. NO llene arriba de la banda "COLD CHECK" (revisión en frío) si el fluido de la transmisión está debajo de las temperaturas de operación normales.

- Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Aplique freno de estacionamiento y acuñe las ruedas.
- Arranque el motor durante al menos un minuto. Cambie a **D** (Avance), luego a **N** (Neutral) y luego a **R** (Reversa) para llenar el sistema hidráulico. Finalmente, cambie a **N** (Neutral), y deje el motor en ralentí (500–800 rpm).
- Con el motor arrancado, retire la varilla medidora del tubo y límpiela.
- Inserte la varilla de medición en el tubo y retírela. Revise la lectura del nivel de fluido. Repita el procedimiento de revisión para verificar la lectura.
- Si el nivel de fluido está dentro de la banda "COLD CHECK" (revisión en frío), la transmisión se puede operar hasta que el fluido esté lo suficientemente caliente para realizar un revisión "HOT RUN" (ciclo caliente). Si el nivel de fluido no está dentro de la banda "COLD CHECK" (revisión en frío), agregue o drene como sea necesario para llevarlo a la mitad de la banda "COLD CHECK" (revisión en frío).
- Realice una revisión en caliente en la primera oportunidad que tenga después de que se alcance la temperatura de operación normal del colector de 71°C–93°C (160°F–200°F).

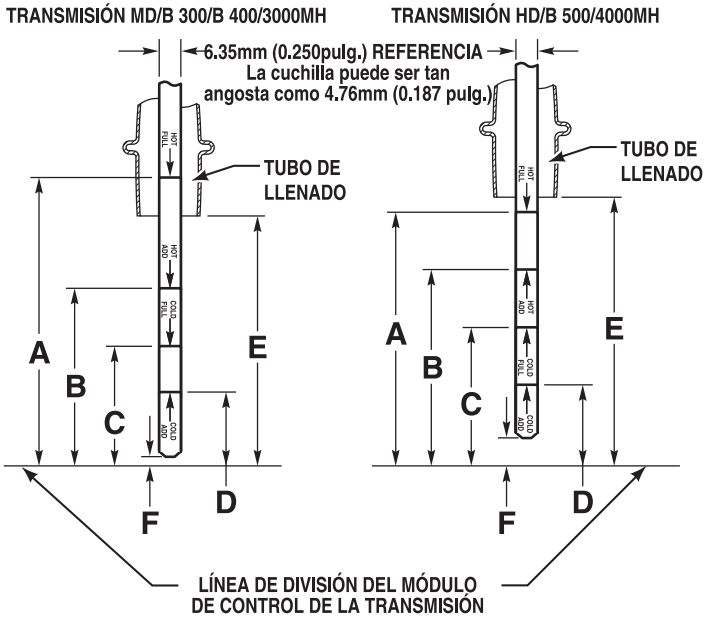
d. Procedimiento de revisión en caliente.

PRECAUCIÓN: El fluido debe estar caliente para garantizar una revisión exacta. El nivel de fluido aumenta cuando aumenta la temperatura.

- Opere la transmisión en **D** (Avance) hasta que se alcance la temperatura normal de operación:
  - temperatura de salida del convertidor 71°C–93°C (160°F–200°F)
  - monitorear la temperatura de salida del convertidor 82°C–104°C (180°F–220°F)
  - Si no cuenta con un medidor de temperatura de la transmisión, revise el nivel de fluido cuando se haya establecido el medidor de temperatura del agua del motor, y la transmisión se haya operado con carga durante al menos una hora.
- Estacione el vehículo en una superficie nivelada y cambie a **N** (Neutral). Aplique freno de estacionamiento y acuñe las ruedas. Deje el motor en ralentí (500–800 rpm).
- Con el motor encendido, retire la varilla de medición del tubo y límpiela.
- Inserte la varilla de medición en el tubo y retírela. Revise la lectura del nivel de fluido. Repita el procedimiento de revisión para verificar la lectura.

NOTA: El nivel seguro de operación es dentro de la banda "HOT RUN" (ciclo caliente) en la varilla medidora. La banda "HOT RUN" (ciclo caliente) está entre las bandas "HOT FULL" (lleno en caliente) y "HOT ADD" (agregar en caliente). Consulte Figura 2-1.

- Si el nivel de fluido no está dentro de la banda "HOT RUN" (ciclo caliente), agregue o drene como sea necesario para que el nivel de fluido esté en la banda "HOT RUN" (ciclo caliente).



COLECTOR DE ACEITE	DESCRIPCIÓN DE LA TRANSMISIÓN/COLECTOR	DIMENSIÓN A	DIMENSIÓN B	DIMENSIÓN C	DIMENSIÓN D	DIMENSIÓN E	DIMENSIÓN F**
N/A	TODAS HD/B 500/4000MH****	106.7 mm (4.20 pulg.)	76.2 mm (3.00 pulg.)	66.0 mm (2.60 pulg.)	*	132.6 mm (5.22 pulg.)	13.8 mm (0.54 pulg.)
2.00 pulg.***	B 300/B 400/3000MH "ESTÁNDAR"	101.6 mm (4.00 pulg.)	73.7 mm (2.90 pulg.)	50.8 mm (2.00 pulg.)	*	86.6 mm (3.41 pulg.)	5.9 mm (0.23 pulg.)
4.00 pulg.***	B 300/B 400/3000MH "PROFUNDO OPCIONAL"	101.6 mm (4.00 pulg.)	63.5 mm (2.50 pulg.)	45.7 mm (1.80 pulg.)	*	86.6 mm (3.41 pulg.)	5.9 mm (0.23 pulg.)
2.00 pulg.***	MD 3060/3560/3000MH "POCO PROFUNDO OPCIONAL"	101.6 mm (4.00 pulg.)	73.7 mm (2.90 pulg.)	50.8 mm (2.00 pulg.)	*	86.6 mm (3.41 pulg.)	5.9 mm (0.23 pulg.)
4.00 pulg.***	MD 3060/3560 "STANDARD"	101.6 mm (4.00 pulg.)	63.5 mm (2.50 pulg.)	45.7 mm (1.80 pulg.)	*	86.6 mm (3.41 pulg.)	5.9 mm (0.23 pulg.)

NOTA: *Calibre el nivel marcando las ubicaciones con respecto a la línea de división del módulo de control de la transmisión y el tubo de llenado.*
Ninguna escala.
**La dimensión se determina en la instalación.*
***Dimensión de referencia únicamente. La dimensión real se determinará en la instalación.*
****Ilustración de referencia AS66-60.*
*****Ilustración de referencia AS67-60.*

V07301

Figura 2-1. Marcas estándar de la varilla medidora de las series MD, HD, MH y B

e. Uniformidad de las lecturas. Siempre revise el nivel del fluido por lo menos dos veces a través del procedimiento que se describió anteriormente. La consistencia (lecturas que se pueden repetir) es importante para mantener el nivel correcto de fluido. Si sigue obteniendo lecturas no uniformes, revise si el respiradero de la transmisión está limpio o destapado. Si las lecturas aún están inconsistentes, consulte con su distribuidor o agente de Allison más cercano.

2-4. CÓMO MANTENER LIMPIO EL FLUIDO

Evite que alguna sustancia extraña entre en la transmisión manteniendo los contenedores, embudos, etc., limpios. Coloque la varilla de medición en un lugar limpio mientras llena la transmisión.

PRECAUCIÓN: Los contenedores o embudos que se han utilizado para la solución antirefrigerante o para el refrigerante del motor **NUNCA** se deben utilizar para el fluido de la transmisión. Las soluciones antirefrigerantes y refrigerantes contienen etilenglicol, sustancia que si se coloca en la transmisión, puede ocasionar fallas.

2-5. RECOMENDACIONES DEL FLUIDO

El fluido hidráulico (aceite) que se usa en la transmisión directamente afecta el desempeño, confiabilidad y durabilidad de la transmisión. Sólo un fluido que cumpla con las especificaciones TES 295 o DEXRON®–III es aceptado para las aplicaciones dentro de carretera. TranSynd™ es un fluido de transmisión completamente sintético desarrollado por Allison Transmission y Castrol Ltd., y está completamente calificado para las especificaciones TES 295 de GM.

Los fluidos DEXRON®–III también son aceptados para aplicaciones dentro de carretera. Para asegurarse de que el uso de un fluido está calificado para las transmisiones Allison, revise los números de licencia o de aprobación del fluido en el recipiente o consulte con el fabricante del lubricante. Comuníquese con su agente o concesionario de Allison Transmission antes de utilizar otra clase de fluido.

PRECAUCIÓN: Si no pone atención a los límites mínimos de la temperatura del fluido, puede ocasionar una falla en la transmisión o reducir la vida útil de la misma.

Para escoger el grado de viscosidad óptimo del fluido, se debe tomar en consideración el ciclo de operación, la capacidad de precalentamiento y la ubicación geográfica. Tabla 2-3 enumera las temperaturas mínimas del fluido en las cuales se puede operar de forma segura sin precalentar el fluido. Precaliente con equipo de calentamiento auxiliar o al mantener arrancado el equipo o vehículo con la transmisión en **N** (Neutral) por un mínimo de 20 minutos antes de intentar la operación de un rango.

Tabla 2-3. Requisitos de temperatura de operación del fluido de la transmisión

	Temperatura ambiente debajo de la cual se requiere precalentamiento	
GRADO DE VISCOSIDAD	**Centígrados**	**Fahrenheit**
TranSynd™/SAE 0W–20*	–30	–22
DEXRON®–III	–27	–17
SAE 10W	–20	–4
SAE 15W–40	–15	5
SAE 30W	0	32
SAE 40W	10	32
*“Artico” como lo define MIL-L-46167B		(Ref. SIL 13-TR-90)

2-6. INTERVALOS DE CAMBIO DE FLUIDO Y FILTRO DE LA TRANSMISIÓN

a. Frecuencia.

PRECAUCIÓN: La frecuencia del cambio de fluido y de filtro de la transmisión se determina por el exceso de uso de la transmisión. Cuando las condiciones de operación generen altos niveles de contaminación y sobrecalentamiento, se podrían necesitar cambios más frecuentes a los recomendados en los lineamientos generales.

Tabla 2-4 , Intervalos de cambio de fluido/filtro recomendados, es una guía general para los intervalos de cambio de fluido y filtro.

Tabla 2-4. Intervalos de cambio de fluido/filtro recomendados

USO SEVERO				USO GENERAL			
	Filtros				Filtros		
Presión	Principal	Interno	Lubricante/ auxiliar	Presión	Principal	Interno	Lubricante/ auxiliar
INTERVALO INICIAL DE CAMBIO DE FILTRO: Principal/Lubricación — 8 000 km (5000 millas) / 200 horas							
Programa 1. Intervalos de cambio de fluido y filtro recomendados (fluido no TranSynd™/no TES 295)							
19 300 km (12,000 millas) 6 meses 500 horas	19 300 km (12,000 millas) 6 meses 500 horas	Reacondi cionamiento	19 300 km (12,000 millas) 6 meses 500 horas	40 200 km (25,000 millas) 12 meses 1000 horas	40 200 km (25,000 millas) 12 meses 1000 horas	Reacondi cionamiento	40 200 km (25,000 millas) 12 meses 1000 horas

NOTA: Las recomendaciones en Programa 2 se basan en la transmisión que contiene fluido 100% TranSynd™. Consulte el Programa 3, para las transmisiones que contienen una mezcla* de fluidos TranSynd™ y no TranSynd™. Los intervalos de cambio de filtro son válidos únicamente si se utilizan los filtros proporcionados por Allison Transmission.

El uso de máquinas de purgado no es recomendado o reconocido debido a variaciones e inconsistencias en asegurar la extracción de 100% del fluido usado.

Las recomendaciones del Programa 2 se basan en los procedimientos de cambio de fluido estándar de Allison.

Tabla 2-4. Intervalos de cambio de fluido/filtro recomendados *(cont.)*

USO SEVERO				USO GENERAL			
	Filtros				Filtros		
Presión	Principal	Interno	Lubricante/ auxiliar	Presión	Principal	Interno	Lubricante/ auxiliar
Programa 2. Intervalos de cambio de filtro y fluido recomendados (fluido TranSynd™/TES 295)							
80 400 km (50,000 millas) 24 meses 2000 horas	80 400 km (50,000 millas) 24 meses 2000 horas	Reacondi cionamiento	80 400 km (50,000 millas) 24 meses 2000 horas	160 900 km (100,000 millas) 48 meses 4000 horas	80 400 km (50,000 millas) 24 meses 2000 horas	Reacondi cionamiento	80 400 km (50,000 millas) 24 meses 2000 horas

NOTA: Los intervalos de cambio de filtro en el Programa 3 son válidos únicamente si se utilizan filtros proporcionados por Allison Transmission.

Tabla 2-4. Intervalos de cambio de fluido/filtro recomendados *(cont.)*

USO SEVERO				USO GENERAL			
	Filtros				Filtros		
Presión	Principal	Interno	Lubricante/ auxiliar	Presión	Principal	Interno	Lubricante/ auxiliar
Programa 3. Intervalos de cambio de fluido y filtro modificados con una mezcla* de fluido TranSynd™ y no TranSynd™							
40 200 km (25,000 millas) 12 meses 1000 horas	40 200 km (25,000 millas) 12 meses 1000 horas	Reacondicionamiento	40 200 km (25,000 millas) 12 meses 1000 horas	80 400 km (50,000 millas) 24 meses 2000 horas	40 200 km (25,000 millas) 12 meses 1000 horas	Reacondicionamiento	80 400 km (50,000 millas) 24 meses 2000 horas

* Mezcla se define como la cantidad de fluido restante en la transmisión después de un cambio de fluido estándar combinado con la cantidad de TranSynd™ requerida para llenar la transmisión al nivel adecuado. Una mezcla de TranSynd™ o TES 295 equivalente versus no TranSynd™, otra diferente a la que se define en este párrafo, no cumple con los requisitos para las recomendaciones de intervalo de cambio de filtro y fluido del Programa 3.

Nota: Cambie el fluido/filtros después de que haya transcurrido el kilometraje (millaje), meses u horas recomendadas, cualquiera ocurra primero.

Uso severo: Todos los retardadores, aplicaciones en y fuera de carretera, camiones recolectores de basura, autobuses de turismo y autobuses suburbanos con un ciclo de trabajo mayor de una (1) parada por kilómetro (milla).

Uso general: Los autobuses de turismo con ciclo de trabajo menor o igual a una (1) parada por kilómetro (milla) y todos los demás usos.

b. Condiciones anormales. El fluido de la transmisión se debe cambiar cada vez que haya evidencia de mugre en el fluido o si está descolorido, lo que indica una condición de alta temperatura. El análisis de fluido también revelará una condición de alta temperatura. Las condiciones locales, la severidad de la operación o el ciclo de trabajo pueden requerir más o menos cambios de fluido o filtro.

c. Análisis del fluido. A las transmisiones que se usan en aplicaciones de índice de ciclo alto se les debe realizar un análisis de fluido para asegurar el intervalo de cambio correcto. La protección de la transmisión y los intervalos de cambio del fluido se pueden optimizar al supervisar la oxidación del fluido de acuerdo con las pruebas y límites que aparecen en Tabla 2-5. Consulte su directorio telefónico local para averiguar sobre firmas de análisis de fluidos. Para asegurarse de realizar un análisis de fluido uniforme y exacto, contrate sólo a una compañía que se dedique a esto. Consulte la Guía del Técnico de Fluido de Transmisión Automática, GN2055EN, para obtener información adicional.

Tabla 2-5. Límites de las mediciones de oxidación del fluido

Prueba	Límite
Viscosidad	±25% cambio de nuevo fluido
Número de acidez total	+3.0 cambio de nuevo fluido
Sólidos	2% por volumen máximo

2-7. CONTAMINACIÓN DE FLUIDO DE LA TRANSMISIÓN

a. Examen de fluido. En cada cambio de fluido, examine el fluido drenado para observar si hay suciedad o agua. Una cantidad normal de condensación aparecerá en el fluido durante la operación.

b. Agua. Contaminación obvia con agua del fluido de la transmisión o fluido de la transmisión en el agua del enfriador del cambiador de calor indica una fuga entre las áreas de agua y fluido del enfriador. Inspeccione y haga pruebas de presión en el enfriador para confirmar la fuga. Reemplace los enfriadores con fugas.

NOTA: El agua del enfriador también se puede contaminar con fluido del motor. Asegúrese de ubicar la fuente real de contaminación de agua del enfriador.

c. Refrigerante del motor. La presencia de refrigerante del motor en el sistema hidráulico de la transmisión requiere de acción inmediata para evitar mal funcionamiento y posible daño severo de la transmisión. Desensamble por completo, inspeccione y limpie la transmisión. Retire todos los indicios de refrigerante y las acumulaciones de barniz que resulten de la contaminación del refrigerante del motor. Reemplace los discos de fricción del embrague que estén contaminados con refrigerante del motor (etilenglicol).

d. Metal. Si hay partículas metálicas en el fluido (excepto partículas minúsculas normalmente atrapadas en el filtro de aceite) significa que hay daños internos en la transmisión. Si estas partículas no aparecen en el colector, la transmisión se debe desensamblar y revisar detalladamente para encontrar su origen. La contaminación con metal requiere del desensamblaje completo de la transmisión. Limpie todos los circuitos hidráulicos internos y externos, el enfriador y todas las otras áreas en donde pudieran haber partículas.

PRECAUCIÓN: Después de lavar el enfriador, asegúrese de revisar la restricción del circuito del enfriador externo. Si la caída de presión del circuito es superior a la especificación, el enfriador tiene exceso de partículas atrapadas, y se debe reemplazar.

2-8. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DEL FLUIDO Y DEL FILTRO DE LA TRANSMISIÓN

a. Drene el fluido.

NOTA: No drene la transmisión si sólo cambia los filtros.

- Drene el fluido cuando la transmisión esté a temperatura de operación normal del colector — 71°C–93°C (160°F–200°F). El fluido caliente fluye más rápido y se drena en forma más completa.
- Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y deje que el fluido se drene a un recipiente adecuado.
- Examine el fluido como se explica en Sección 2-7, Sección A.

b. Reemplace los filtros. Consulte Figura 2-2.

Para MD/B 300/B 400 antes de 6510069120:

- Retire los doce tornillos 1, dos cubiertas de filtro 2, dos empaques de anillo 5, dos sellos de sección cuadrada 4, y dos filtros 6 de la parte inferior del módulo de control.
- Cuando instale partes, lubrique e instale nuevos empaques de anillo 5 en cada cubierta 2. Instale un sello de sección cuadrada 4 en cada cubierta 2. Lubrique el empaque de anillo del filtro (filtro interno) e instale los filtros 6 en las cubiertas 2.

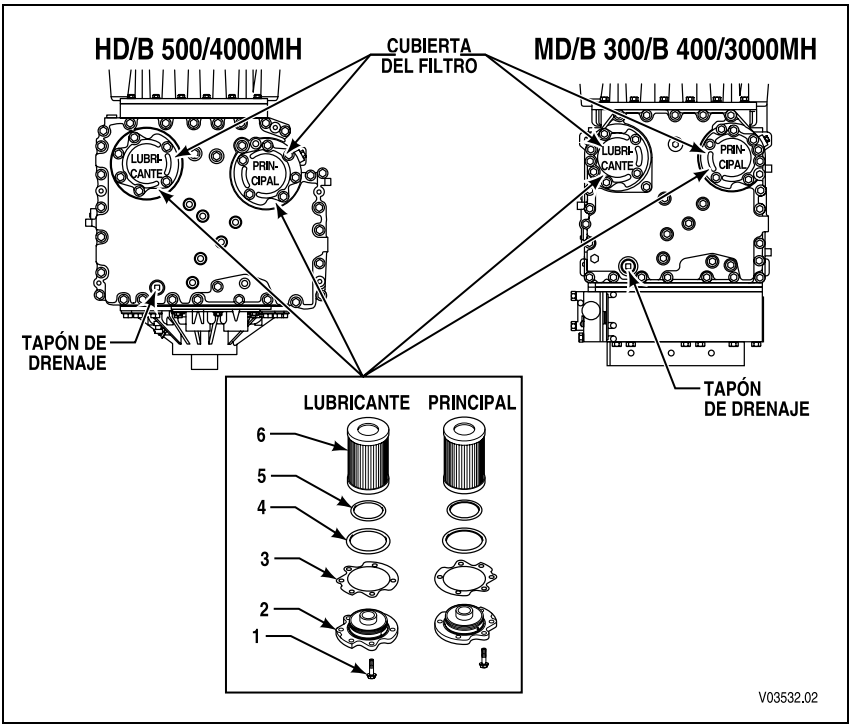


Figura 2-2. Ubicación de los filtros para servicio

Para MD/B 300/B 400 a partir de 6510069120 y HD/B 500 a partir de 6610009730 y todos los 3000MH y 4000MH:

- Retire los doce tornillos 1, dos cubiertas de filtro 2, dos empaques 3, dos empaques de anillo 4, dos empaques de anillo 5 y dos filtros 6 de la parte inferior del módulo de control.
- Cuando reinstale las partes, lubrique e instale nuevos empaques de anillo 4 y 5 en cada cubierta. Lubrique el empaque de anillo dentro del filtro 6 y empuje el filtro en cada cubierta 2. Instale nuevos empaques 3 en cada cubierta 2 y alinee los agujeros de los tornillos en el empaque con los agujeros en la cubierta.

Para todas las transmisiones

- Instale los ensambles de la cubierta del filtro en los compartimientos de filtro. Alinee cada ensamble de filtro/cubierta con los agujeros en la parte

inferior del módulo de control. Empuje los ensambles de la cubierta con la mano para asentar los sellos.

PRECAUCIÓN: No utilice los tornillos para retirar las cubiertas del filtro del módulo de control. No utilice una herramienta neumática para apretar los tornillos. El uso de una herramienta neumática para apretar los tornillos puede dañar las roscas, y el reemplazo de partes costosas. Utilice un torquímetro para apretar los tornillos.

- Instale seis tornillos en cada ensamble de cubierta y apriete a 51–61 N•m (38–45 lb pies).
- Reemplace el empaque de anillo del tapón de drenaje. Instale el tapón de drenaje y apriete a 25–32 N•m (18–25 lb pies).

c. Rellenado la transmisión. Consulte Tabla 2-6 para obtener las cantidades de rellenado de fluido. La cantidad de fluido de relleno es menor que la cantidad de llenado inicial. El fluido se queda en los circuitos externos y en las cavidades de la transmisión después de drenar la transmisión.

Después del rellenado, revise el nivel de fluido con el procedimiento descrito en Sección 2-3, Sección B.

Tabla 2-6. Capacidad de fluido de la transmisión

		Llenado inicial*		Rellenado*	
Transmisión	**Cárter**	**Litros**	**Cuartos**	**Litros**	**Cuartos**
MD 3000/B 300/B 400/3000MH	4 pulgadas	27	29	18	19
MD 3000/B 300/B 400/3000MH	2 pulgadas	25	26	11	12
HD 4000/B 500/ 4000MH	4 pulgadas	45	48	37	39
HD 4000/B 500/4000MH	2 pulgadas	38	40	30	31
* Cantidades aproximadas, no incluyen líneas externas y manguera del enfriador.					

2-9. DIAGNÓSTICO DE FUGAS DE FLUIDO

a. Cómo encontrar la fuga.

1. Identifique el fluido. Determine si el fluido es aceite del motor, fluido de la transmisión automática o fluido hidráulico de un sistema determinado del vehículo.
2. Haga operar el vehículo para alcanzar la temperatura normal de operación y estaciónelo. Inspeccione el vehículo para identificar el origen de la fuga. Consulte la siguiente lista en donde encontrará los puntos de fuga posibles del fluido de la transmisión y sus causas.

- Superficies de acoplamiento de la transmisión:
  - Los tornillos de sujeción no están alineados correctamente
  - Empaque dañado o colocado incorrectamente
  - Superficies de contacto dañadas
- Fuga de la cubierta:
  - Tubo de llenado o sello de tapón dañado o faltante
  - Soporte del tubo de llenado en mala posición
  - Los accesorios del conector del enfriador de fluido están flojos o dañados
  - Sellos de la flecha de salida desgastados o dañados
  - Los tapones del puerto de presión están flojos
  - La fundición tiene agujeros
- Fuga en el extremo del convertidor:
  - El sello del convertidor está dañado
  - El borde del sello está cortado — revise si la masa del convertidor está dañada
  - Falta el resorte circular del sello
  - La fuga del convertidor está en el área soldada o en el sello del empaque de anillo
  - La fundición tiene agujeros
- El fluido se sale del tubo de llenado:
  - Llenado en exceso— varilla medidora incorrecta
  - El conducto de ventilación está bloqueado

– Hay agua o refrigerante en el fluido — el fluido se verá blancuzco

– La indicación electrónica del nivel de fluido no es correcta

– Los orificios de vaciado están bloqueados

3. Revise visualmente alrededor del área en donde considera que hay fuga. Inspeccione todas las superficies de contacto del empaque en busca de fugas.
4. Si aún no se puede encontrar la fuga, es necesario limpiar el área en donde considera que hay una fuga con un desengrasante, vapor o un solvente en atomizador. Limpie y seque toda el área. Haga operar el vehículo durante varios kilómetros (millas) a temperatura de operación normal y variando las velocidades. Inspeccione si el vehículo tiene fugas. Si no encuentra la fuga, utilice las pruebas con polvo o luz negra y de tinte como se explican a continuación.

b. Prueba con polvo.

- Limpie el área que considera que tiene fugas.
- Aplique un polvo blanco en aerosol, tal como talcos, en el área en donde considera que hay fugas.
- Haga operar el vehículo en condiciones normales de operación.
- Revise visualmente el área en donde considera que hay fugas y siga la huella que quedará marcada en la superficie con polvo blanco hasta llegar a la fuga.

c. Método de luz negra y tinte. Hay un kit de tinte y luz negra disponible para buscar fugas. Consulte las instrucciones del fabricante cuando utilice el kit. Consulte las instrucciones del kit para el color del fluido y la mezcla de tinte.

- Vierta la cantidad especificada de tinte en el tubo de llenado de la transmisión.
- Haga operar el vehículo en condiciones normales de operación.
- Dirija la luz negra hacia el área en donde considera que hay fugas. El fluido teñido aparecerá como una ruta de color brillante que se dirige hacia el origen.

d. Cómo reparar la fuga. Una vez se haya encontrado la fuga y se haya descubierto el origen del problema, inspeccione si la parte con fugas tiene las siguientes condiciones y repare la parte de la fuga.

- Empaques:
  - El nivel de fluido/la presión es muy alta
  - El conducto de ventilación o los orificios de vaciado están bloqueados
  - Los sujetadores están apretados en forma incorrecta o las roscas están dañadas
  - Las bridas o la superficie de sellado están arqueadas
  - La superficie de sellado tiene rayones, rebabas u otros daños
  - El empaque está dañado o desgastado
  - La fundición está quebrada o tiene agujeros
  - Se utilizó un sellador incorrecto, en donde aplique
- Sellos:
  - El nivel de fluido/la presión es muy alta
  - El conducto de ventilación o los orificios de vaciado están bloqueados
  - El calibre del sello está dañado
  - El empaque está dañado o desgastado
  - Sello instalado incorrectamente
  - Hay fisuras en el componente
  - La flecha de salida tiene fisuras, hendiduras o daños
  - El cojinete está flojo o desgastado y ocasiona desgaste excesivo en el sello
- Brida de sellado:
  - Inspeccione si la brida de sellado tiene dobleces, reemplácela si está doblada

2-10. RESPIRADERO

a. Ubicación y propósito. El respiradero se encuentra en la parte superior de la carcasa del convertidor de la transmisión. Su propósito es evitar que se acumule la presión de aire dentro de la transmisión, y se debe mantener limpio y abierto.

b. Mantenimiento. La cantidad de polvo y suciedad que haya, determinarán la frecuencia de la limpieza del respiradero. Tenga cuidado cuando limpie la transmisión. **NO ROCÍE VAPOR, AGUA O SOLUCIONES DE LIMPIEZA DIRECTAMENTE EN EL RESPIRADERO**. Si rocía vapor, agua o soluciones de limpieza directamente en el respiradero, puede provocar que entre agua o solución de limpieza dentro de la transmisión.

c. Reemplazo. Siempre utilice una llave de tamaño adecuado para retirar o reemplazar el respiradero. El uso de alicates o llave inglesa puede estrujar o dañar la base y producir trozos de metal que podrían entrar en la transmisión. Apriete el respiradero a 12–16 N•m (9–12 lb pies).

2-11. DIAGNÓSTICO DE FALLAS

a. LUZ CHECK TRANS (revisar transmisión).

NOTA: Los selectores de cambios de botón tipo franja no pueden mostrar o borrar códigos de diagnóstico.

La luz CHECK TRANS (revisar transmisión) normalmente se encuentra en el panel de instrumentos del vehículo.

Cuando la luz está “ON” (encendida), y la pantalla del selector de cambios está intermitente, la ECU inhibe los cambios.

- Esto ocurre cuando la ECU percibe condiciones anormales en la transmisión.
- Durante este tiempo, el dígito en el selector de cambios muestra el rango en el cual está bloqueada la transmisión.
- La transmisión puede continuar operando con cambios inhibidos.
- La ECU no responderá a las solicitudes del selector de cambios.
- Los cambios de dirección y los cambios a y de neutral no ocurrirán.

- Si la ignición se coloca en “OFF” (apagado) y luego en “ON” (encendido) mientras la luz “CHECK TRANS” (revisar transmisión) está encendida, la transmisión continuará en neutral hasta que se borre el código de diagnóstico.

Cada vez que se encienda la luz “CHECK TRANS” (revisar transmisión), la ECU registra el código de diagnóstico en la memoria. Los códigos de diagnóstico se pueden obtener a través de la pantalla de cambios o a través de las herramientas de diagnóstico Pro-Link® o ATDT™ (Herramienta de diagnóstico de Allison Transmission).

NOTA: Los códigos de diagnóstico se pueden registrar sin que se encienda la luz “CHECK TRANS” (revisar transmisión). Esto sucede cuando la ECU percibe un problema pero determina que el problema no provocará un daño inmediato a la transmisión o un funcionamiento peligroso.

b. Códigos de diagnóstico.

Tabla 2-7. Información general de los códigos de diagnóstico

Posición de la lista de códigos	Código principal	Código secundario	Indicador activo	Contador de ciclo de ignición	Número de evento
D1	21	12	Sí	00	10
D2	41	12	Sí	00	04
D3	23	12	NA	08	00
D4	34	12	NA	13	02
D5	56	11	NA	22	02
Aparece en el selector de cambios, Pro-Link® ó ATDT™			SÍ= indicador de modo (LED) encendido	Accesible desde las herramientas de diagnóstico Pro-Link® y ATDT™ únicamente	

Los códigos de diagnóstico se almacenan en la memoria. Se pueden guardar hasta cinco códigos de diagnóstico, y el código almacenado más recientemente aparece primero.

Los códigos de diagnóstico constan de un código principal de dos dígitos y un código secundario de dos dígitos.

- Los códigos principales aparecen primero, y describen la condición general o el área de la falla que detectó la ECU.
- Los códigos secundarios aparecen en la segunda posición, y describen áreas o condiciones específicas dentro del código principal que ocasionaron la falla.
- Código de ejemplo— 13 12: 13 indica un problema con el voltaje de la ECU; 12 indica que el problema es provocado por bajo voltaje.
- Código de ejemplo — 32 12: 32 indica un problema con la señal del sensor de posición del acelerador; 12 indica que la señal del sensor de posición del acelerador es baja.

NOTA: Los códigos de diagnóstico aparecen un caracter o dígito a la vez. Por ejemplo, el código 21 12 aparece en la posición de la lista d,1,2,1,1,2. Código = d,1. Código principal = 2,1. Código secundario = 1,2. Cada caracter o dígito aparece durante aproximadamente un segundo.

Cuando utiliza el selector de cambios para recuperar los códigos de falla, si el indicador de modo (LED) se enciende el código que se muestra está activo. Si el indicador de modo no se enciende, el código que se muestra está inactivo. En modo de operación normal, un indicador de modo iluminado significa una operación de modo secundario.

- El Contador del ciclo de ignición determina el momento en que se borran de la lista de códigos los códigos de diagnóstico inactivos. El contador se incrementa cada vez que ocurre una interrupción de energía en la ECU (la ignición se desactiva). Los códigos inactivos se borran de la lista de códigos después de que el Contador de ciclo llega a 25.
- El Contador de eventos cuenta el número de incidencias de un código de diagnóstico. Si un código ya está en la lista de códigos, y se detecta de nuevo, ese código se mueve a una posición d1, el indicador de activo se desactiva, el Contador del ciclo de ignición se borra, y se agrega 1 al Contador de eventos.
- Usted puede obtener acceso a la información del contador del ciclo de ignición y del contador de eventos a través de las herramientas de diagnóstico Pro-Link® o ATDT™.

c. Cómo borrar códigos de falla mediante el selector de cambios.

NOTA: Los selectores de cambios de botón de tipo franja no pueden mostrar o borrar códigos de diagnóstico.

Durante la instalación, los códigos “falsos” se pueden registrar en la memoria de control electrónico. Borre estos códigos antes de probar el vehículo dentro de carretera. Utilice el selector de cambios para borrar los códigos (Consulte Figura 2-3).

- Ingrese el modo de diagnóstico en los selectores de botón al presionar simultáneamente la flecha ↑ **(Arriba)** y ↓ **(Abajo)**. Si cuenta con un sensor de nivel de aceite, presione dos veces de manera simultánea ambos botones.
- Con un selector de palanca, entre al modo de diagnóstico al presionar por un instante el botón **DISPLAY MODE (modo de despliegue)**. Si cuenta con un sensor de nivel de aceite, presione dos veces.
- Para borrar todos los indicadores activos, presione y mantenga presionado el botón **MODE (modo)** por aproximadamente 3 segundos hasta que el indicador de modo (LED) esté intermitente.
- Para quitar todos los códigos, presione y mantenga presionado el botón **MODE (modo)** por aproximadamente 10 segundos hasta que el indicador de modo (LED) esté intermitente.

d. Cómo recuperar los códigos de diagnóstico de fallas.

NOTA: Los selectores de cambios de botón tipo franja no pueden mostrar o borrar códigos de diagnóstico.

Después de probar en carretera el vehículo, revise los códigos de diagnóstico. Recupere los códigos de diagnóstico con el selector de cambios.
Consulte Figura 2-3.

NOTA: Los códigos de diagnóstico aparecen un dígito a la vez. Por ejemplo; el código 21 12 registrado en la posición d1 aparece como d, 1, 2, 1, 1, 2. Cada carácter se despliega durante aproximadamente un segundo.

- Ingrese el modo de diagnóstico.
- La pantalla mostrará la posición de registro del código (d1, d2, d3, etc.), luego aparecerá el código principal y un código secundario (esta secuencia de visualización se repite hasta que se presione de nuevo el botón **MODE (modo)**).
- Presione por instante el botón **MODE (modo)** para moverse al próximo código almacenado en la memoria.
- Cuando se presiona el botón **MODE (modo)** después de mostrar el código en la posición d5, aparece el código en la posición d1.

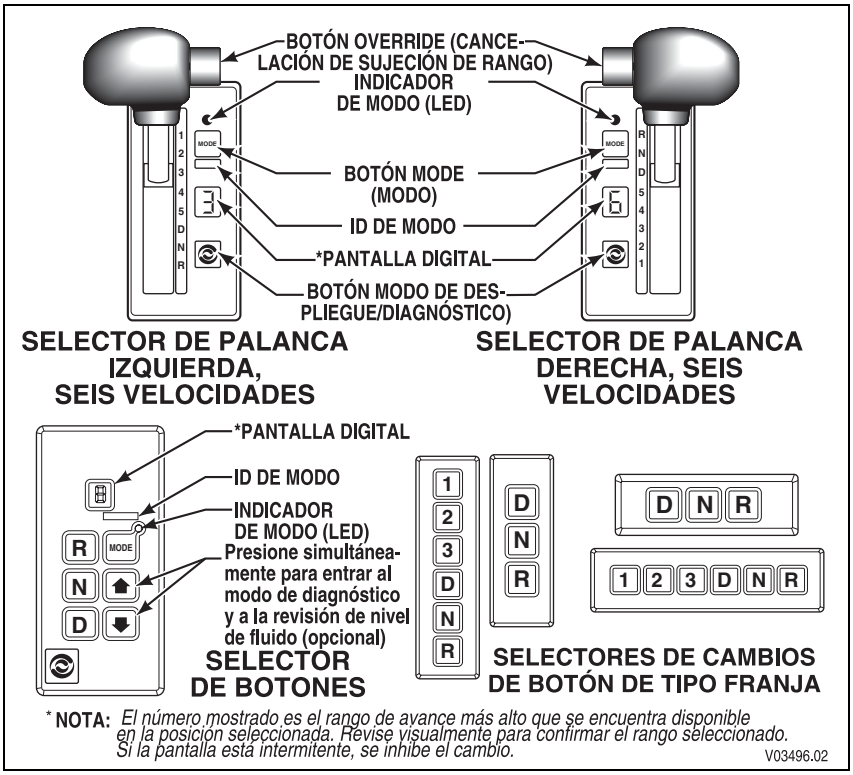


Figura 2-3. Selector de cambios

NOTA: También puede utilizar las herramientas de diagnóstico ATDT™ o Pro-Link® para borrar y recuperar los códigos de diagnóstico de fallas. Consulte el Manual del Usuario de Pro-Link® o ATDT™ para obtener instrucciones específicas.

e. Diagnóstico de fallas cuando no hay códigos de diagnóstico.

- Siempre comience con lo básico:
  - Asegúrese de que el cambiador esté en el rango apropiado.
  - Revise el nivel de fluido.
  - Asegúrese de que las baterías estén conectadas correctamente y cargadas.
  - Cerciórese de que las conexiones eléctricas estén realizadas apropiadamente.
  - Revise que el equipo de respaldo esté instalado y operando adecuadamente.
- Si las tablas de diagnóstico de fallas lo refieren a una revisión de Control electrónico, utilice la información de diagnóstico de fallas del código de diagnóstico que mejor aplique a la situación.
- Utilice los tapones para toma de presión del circuito de aplicación de embrague individual de la transmisión cuando sea necesario.

f. Diagnóstico de códigos de fallas intermitentes. Los códigos intermitentes son el resultado de condiciones que no siempre están presentes.

Cuando se presenten condiciones que ocasionen el código, éste se registra en la memoria. El código permanece en la memoria hasta que lo borre manualmente o se saque del ciclo.

Cuando hayan códigos intermitentes, revise los siguientes aspectos:

- Conectores y terminales de arnés sucios, dañados o corroidos.
- Las terminales no asientan por completo en los conectores.
- Arneses dañados (debido a ruta inadecuada, roce, calor excesivo, ángulos agudos, etc.).
- Componentes de control electrónico montados inadecuadamente.
- Sellos deficientes de conector (cuando aplique).
- Cables de arnés expuestos.

- Componentes y accesorios generadores de EMI.
- Conexiones de tierra flojas.

Para ayudar a encontrar intermitentes, algunas veces ayuda colocar el comprobador apropiado en el componente o circuito que considera con problemas y simular las condiciones de operación como — movimientos, tirones, colisiones y ángulos mientras verifica con el comprobador.

g. Cómo salir del modo de diagnóstico.

NOTA: Los selectores de cambios de botón tipo franja no pueden mostrar o borrar códigos de diagnóstico.

Para salir del modo de diagnóstico, realice uno de los siguientes:

- No realice ninguna acción; espere hasta que haya transcurrido el tiempo calibrado, y el sistema automáticamente regresará a la operación normal.
- Con el selector de cambios de botón, de manera simultánea presione los botones de flecha ↑ **(Arriba)** y ↓ **(Abajo)**.
- Con un selector de cambios de botón, presione **N** (Neutral).
- Con un selector de cambios de palanca, presione el botón **DISPLAY MODE (modo de despliegue)** una vez.
- Si utiliza un selector de cambios de palanca, mueva la palanca selectora a cualquier posición diferente a la en que estaba cuando estaba activado el modo de despliegue de diagnóstico.

2-12. PRUEBA DE BLOQUEO DE LA TRANSMISIÓN Y REVISIÓN DE ENFRIAMIENTO EN NEUTRAL

a. Propósito. Cuando un vehículo funcione insatisfactoriamente, utilice la prueba de bloqueo para determinar si el mal funcionamiento es en el motor o en la transmisión. La revisión de enfriamiento en neutral utiliza un período de enfriamiento de dos minutos después del bloqueo para recolectar datos de la temperatura del fluido para el diagnóstico de fallas.

NOTA: Se debe contar con los datos de la prueba del fabricante del motor para la prueba de bloqueo. Estos datos se pueden obtener con el fabricante del motor o con el agente o distribuidor del equipo.

- Las rpm de bloqueo del motor bajo carga se comparan con las rpm especificadas del fabricante del motor para la prueba de bloqueo.

NOTA: La Pro-Link® o ATDT™ pueden leer la temperatura del colector para mostrar en qué momento se alcanzan las temperaturas normales de operación, y en qué momento se estabiliza la temperatura.

- Conecte un tacómetro (la Pro-Link® o ATDT™ pueden leer las rpm del motor) de exactitud reconocida al motor e instale un sensor de temperatura en la manguera de salida del convertidor (al enfriador). Lleve la transmisión al rango de temperatura de operación normal de 71°C–93°C (160°F–200°F).

ADVERTENCIA: Para ayudar a evitar lesiones o daños a la propiedad ocasionados por movimiento repentino e inesperado del vehículo, no inicie una prueba de bloqueo estacionaria hasta que:

- Coloque la transmisión en **N** (Neutral).y
- Aplique el freno de estacionamiento y el freno de servicio
- Acuñe las ruedas del vehículo y realice cualquier otro paso necesario para evitar que se mueva el vehículo.y
- Advierta al personal que es necesario que se mantenga alejado del vehículo y su trayecto.

PRECAUCIÓN: NO realice una prueba bloqueo en rango **R** (Reversa). El torque que se produce en el rango de reversa puede dañar la línea de impulso o el eje vehículo.

- Cambie a cualquier rango de avance; sin embargo, 4ta es el rango recomendado. Llegue al rango 4ta con las herramientas de diagnóstico Pro-Link® o ATDT™.

PRECAUCIÓN: La condición de bloqueo provoca un rápido incremento de la temperatura del fluido; nunca mantenga esta condición por más de 30 segundos en ningún momento. No permita que la temperatura del fluido de salida del convertidor exceda los 149°C (300°F). Durante las condiciones de bloqueo, las temperaturas de salida del convertidor aumentan mucho más rápido que las temperaturas internas. No utilice la temperatura del fluido interno para determinar la duración de la condición de bloqueo. Si la prueba de bloqueo se repite, no deje que se sobrecaliente el motor.

- Con el vehículo bloqueado y las ruedas acuñadas, con los frenos de estacionamiento y de servicio aplicados, mantenga el motor con el acelerador a fondo. Registre la velocidad que alcance el motor.
- Reduzca las rpm del motor a ralentí y cambie a **N** (Neutral).
- Aumente la velocidad del motor entre 1200–1500 rpm durante 2–3 minutos para dejar que se enfríe la transmisión.
- Monitorear la temperatura de salida del convertidor.

Para motores con control de humos, utilice el siguiente procedimiento de prueba de bloqueo “marcha inversa”.

NOTA: Debido a que los controles de humo y los mecanismos de retardo del acelerador no permiten que se acelere el motor, es necesario realizar la prueba de bloqueo cuando el vehículo está en movimiento.

- Busque un área aislada para llevar a cabo la prueba de bloqueo de conducción.
- Seleccione un rango sostenido que limite la velocidad en carretera (generalmente 2do o 3er rango).
- Acelere completamente el motor a la velocidad máxima que eligió.

- Aplique gradualmente los frenos de servicio del vehículo mientras continúa a máxima aceleración.
- Cuando el vehículo se detenga, registre la velocidad del motor en rpm — ésta es la velocidad de bloqueo del motor para la combinación de transmisión del motor.
- Continúe inmediatamente con el Procedimiento de revisión de enfriamiento en neutral. Consulte Sección C.

b. Resultados de la prueba de bloqueo.

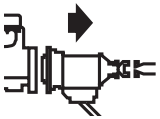
NOTA: Las condiciones ambientales, tales como la temperatura ambiente, la altitud y las variaciones de pérdida de accesorios del motor, etc. afectan la entrada de alimentación al convertidor. Con tales condiciones, la velocidad de bloqueo puede variar de las especificaciones en ±150 rpm y aún ser aceptable dentro del rango normal.

- Si la velocidad de bloqueo del motor es de más de 150 rpm, inferior a las especificaciones de la velocidad de bloqueo del fabricante del motor, indica que hay un problema en el motor. Si la velocidad de bloqueo del motor es de más de 150 rpm, superior a la especificación, indica que hay un problema en la transmisión, tal como deslizamiento de los embragues, cavitación, aeración o falla en el convertidor de torque. Otra causa de alta velocidad de bloqueo es una calibración de alimentación del motor que sea superior a la especificada originalmente.
- Una velocidad de bloqueo extremadamente baja (como 33 por ciento de las rpm especificadas de la velocidad de bloqueo del motor) durante la cual el motor no produce humo, puede indicar que un estator del convertidor de torque tiene rotación libre en el convertidor o que hay sujeción de combustible en el control de humo. Cuando se sospecha control de humo, utilice la prueba de bloqueo de conducción o de "marcha inversa". Consulte Sección A.
- Realice una revisión de enfriamiento en neutral si las pruebas de bloqueo del motor cumplen con las especificaciones, pero provocan que se sobrecaliente el fluido de la transmisión.
- Si la velocidad de bloqueo del motor cumple la especificación, y la revisión de enfriamiento demuestra que el fluido de la transmisión se enfría adecuadamente, podría existir un problema de control electrónico. Consulte el Manual de Diagnóstico de Fallas del Control Electrónico de Allison Transmission de las Series WTEC III, TS2973EN.

c. Procedimiento de revisión de enfriamiento en Neutral.

- La revisión de enfriamiento en neutral determina si el fluido de la transmisión se enfría apropiadamente después de una condición de carga del motor. Realice esta revisión inmediatamente después de que se hayan registrado las rpm del motor en la prueba de bloqueo.
- Registre la temperatura del fluido del convertidor de salida.
- Reduzca las rpm del motor a ralentí y cambie a **N** (Neutral).
- Mantenga arrancado el motor a 1200–1500 rpm durante dos minutos para enfriar el fluido.
- Cuando ya hayan transcurrido dos minutos, registre la temperatura del fluido del convertidor de salida. La temperatura del fluido de salida del convertidor debe regresar al rango de la temperatura de operación normal.
- Si el fluido no se enfría durante la revisión de enfriamiento de dos minutos, es posible que la causa del problema sea un estator atorado.

NOTA: Puede utilizar las herramientas de diagnóstico Pro-Link® o ATDT™ para realizar los procedimientos de prueba de bloqueo y de prueba del embrague. Consulte el Manual del Usuario de Pro-Link® o ATDT™ para obtener instrucciones específicas.



REMOCIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Sección III

3-1. CÓMO DRENAR LA TRANSMISIÓN

Drene el fluido de la transmisión antes de extraer la transmisión del vehículo.

- Retire el tapón de drenaje del colector de aceite. Examine si el fluido drenado está contaminado (Consulte Sección 2-7, Sección A.). Instale de nuevo el tapón de drenaje.
- Retire el tubo de llenado de la transmisión si éste interfiere con la extracción de la transmisión. Tape el agujero del tubo de llenado en la carcasa principal para evitar que la mugre entre en la transmisión.

NOTA: Se puede drenar una cantidad significante de fluido de las líneas hidráulicas cuando están desconectadas de la transmisión.

- Desconecte todas las líneas hidráulicas de la transmisión. Retire las líneas del vehículo si éstas interfieren con la extracción de la transmisión. Tape todas las provisiones para evitar que la mugre entre en el sistema hidráulico.
- Si se utiliza un enfriador integral, drene el refrigerante del enfriador y desconecte las mangueras de refrigerante. Retire las mangueras del vehículo si éstas interfieren con la extracción de la transmisión. Tape todas las provisiones para evitar que la suciedad entre en el sistema hidráulico.

3-2. CÓMO DESCONECTAR LOS CONTROLES

- Desconecte o retire los controles por completo. Si los controles no se retiran de la transmisión, colóquelos de manera que no interfieran con la extracción de la misma.
- Desconecte el arnés de cableado externo de la transmisión en el conector de paso del arnés. Consulte Figura 3-1 o Figura 3-2. Evite que la mugre o

humedad entren en un conector desconectado. Coloque el arnés de cableado de manera que no interfiera con la extracción de la transmisión.

- Para MD/B 300/B 400/3000MH, desconecte los sensores de velocidad de entrada (motor) y de salida.
- Para HD/B 500/4000MH, desconecte los sensores de entrada (motor), de la turbina y de salida (Consulte Figura 3-1).

NOTA: Puede haber restos de fluido de la transmisión en la línea hidráulica del acumulador del retardador.

- Si se utiliza un retardador, desconecte la línea hidráulica del acumulador del retardador del mismo. Desconecte cualquier línea de enfriamiento.
  - Para MD/B 300/B 400 construidas antes de enero, 1998, desconecte el arnés externo de la transmisión del conector del retardador. Si se utiliza, desconecte el cable del tacógrafo o del velocímetro del puerto en la parte trasera de la carcasa del retardador.
  - Para MD/B 300/B 400 construidas antes de enero, 1998 y todas las 3000MH, desconecte el arnés de cableado del termisor de temperatura del retardador, del sensor de velocidad de salida y del conector del cuerpo de válvulas del retardador. Si se utiliza, desconecte el cable del tacógrafo del puerto en la parte trasera de la carcasa del retardador (Consulte Figura 3-2).
  - Para HD/B 500/4000MH, desconecte el conector del retardador, el conector del sensor de temperatura del retardador, y si se utiliza, el cable del tacógrafo (Consulte Figura 3-1).
- Si se utiliza una PTO, desconecte el arnés de cableado de la PTO.

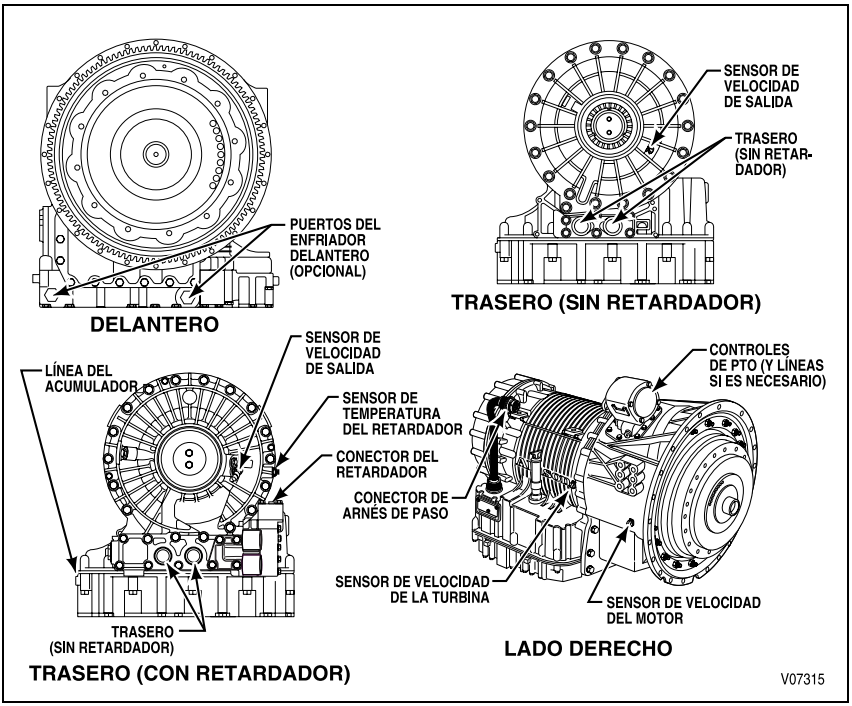


Figura 3-1. Ubicaciones de desconexión de HD/B 500/4000MH

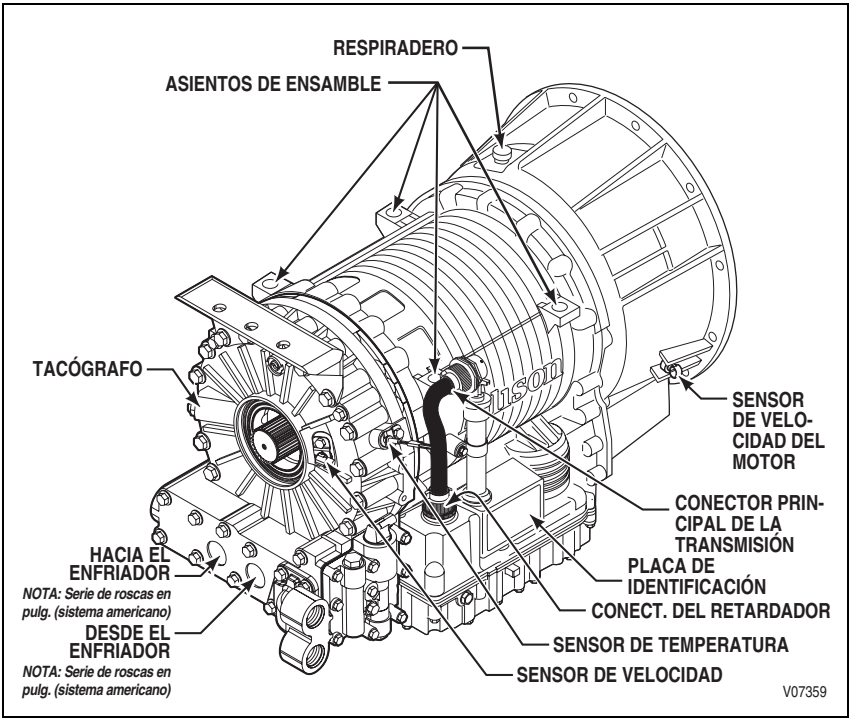


Figura 3-2. Ubicaciones de desconexión de MDR/B 300R/B 400R/ 3000MH

3-3. CÓMO DESCONECTARSE DE LA LÍNEA DE IMPULSO, DEL MOTOR Y DEL VEHÍCULO

- Desconecte el línea de impulso del vehículo de la brida o yugo de salida de la transmisión. Desconecte la flecha para evitar que interfiera con la extracción de la transmisión.
- Si cuenta con PTO, desconecte las conexiones de la PTO tales como:
  - mangueras hidráulicas de la PTO
  - flecha de transmisión de equipo alimentado por PTO
- Si los los soportes de la transmisión sostienen la parte trasera del motor, coloque un gato u otro soporte debajo del motor.
- Sostenga en forma segura la transmisión con una grúa, gatos u otro equipo adecuado de extracción.

- Retire todos los tornillos, tuercas, arandelas, espaciadores y soportes que sostienen la transmisión en el vehículo y en el motor.

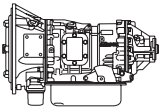
3-4. CÓMO RETIRAR LA TRANSMISIÓN

- Mueva la transmisión del motor aproximadamente 110 mm (4.35 pulgadas), hasta que esté completamente alejada del motor. Retire el empaque o anillo adaptador, si se usa.
- Suba o baje la transmisión según sea necesario para retirarla del vehículo.

3-5. CÓMO EXTRAER LA BRIDA O YUGO DE SALIDA

Si reemplaza la transmisión, puede necesitar transferir la brida o yugo de salida a la transmisión nueva. Antes de 12/1/98, las bridas o yugos de salida estaban sostenidos por dos tornillos M10 x 1.5 x 30. Ahora los sostiene un tornillo M14 x 2.0 x 70. Para las series MD/B 300/B 400, el diseño de un tornillo comenzó a partir de 6510184819. Para las series HD/B 500, el diseño de un tornillo comenzó a partir de 6610038064. Todas las Series MH utilizan el diseño de un tornillo.

NOTAS



PREPARACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Sección IV

4-1. CÓMO REVISAR LOS COMPONENTES DE ENTRADA

a. Agujeros de tornillo. Revise todos los agujeros de tornillo en la parte delantera de la transmisión y en la parte trasera del motor, que se utilizan para fijar la transmisión al motor. Las roscas deben estar en buenas condiciones y los agujeros no deben tener virutas o materiales extraños.

b. Reborde guía. Revise si el reborde guía (en el centro del volante) tiene daños o metal levantado que evita la libre entrada en la masa del cigüeñal (o adaptador).

c. Engrane anular del arranque. Revise si el engrane anular del arranque está excesivamente desgastado o dañado.

d. Brida de montaje de la transmisión. Compruebe si la brida de montaje de la transmisión tiene metal levantado, mugre, o si se usa, restos del material del empaque.

e. Montaje de transmisión a motor. Inspeccione si la brida de montaje de transmisión a motor tiene metal levantado, rebabas o restos del material del empaque (si se usa). Elimine cualquiera de estos defectos. Inspeccione si las roscas de los agujeros roscados están dañadas.

4-2. CÓMO INSTALAR LA BRIDA O YUGO DE SALIDA

a. Sello de aceite de salida. Compruebe si el sello de aceite de salida tiene fugas o está dañado. Consulte la última edición del Manual de Servicio aprobado para consultar las instrucciones de reemplazo. Si no reemplaza el sello de aceite, lubríquelo con grasa para altas temperaturas o fluido de transmisión.

PRECAUCIÓN: NO intente pulir la superficie de contacto del sello de aceite en la brida o yugo. Los rayones o marcas similares a las de troquelado pueden provocar que haya fugas en el sello.

b. Revise la brida o yugo. Revise si cada brida o yugo está dañado o gastado. La superficie de contacto del sello de aceite debe estar lisa y ser regular para evitar fugas de aceite a lo largo del sello. Gire la brida después de instalarla para revisar si se adhiere.

c. Instale la brida o yugo de salida.

- Series MD/B 300/B 400 antes de 6510184819 y Series HD/B 500 antes de 6610038064.
  - Instale la brida o yugo en la flecha de salida. Instale el empaque de anillo grande en el tapón del retenedor. Instale una arandela elástica esférica (Belleville) en cada tornillo, de manera que el extremo cónico de la arandela entre en contacto con el interior de la cabeza del tornillo. Inserte dos ensambles de tornillo/arandela en los agujeros para tornillo del tapón. Instale un empaque de anillo pequeño en las roscas de cada tornillo, para que el empaque de anillo se asiente contra el tapón del retenedor. Instale el tapón del retenedor y los tornillos en la brida o yugo.
  - Apriete los tornillos a 30–35 N•m (22–26 lb pies) para las transmisiones de las series MD/B 300/B 400/ 3000MH.
  - Apriete los tornillos a 51–61 N•m (38–45 lb pies) para las transmisiones de las series HD/B 500/4000MH.
  - Gire la brida o yugo para comprobar si se adhiere.
- Las series MD/B 300/B 400, a partir de 6510184819 y las series HD/B 500 a partir de 6610038064 y todas las series MH.
  - Instale la brida o yugo en la flecha de salida. Instale el empaque de anillo grande en el tapón del retenedor. Inserte un tornillo en el agujero de tornillo del tapón. Instale un empaque de anillo pequeño en las roscas del tornillo de manera que el empaque de anillo se asiente en el tapón del retenedor. Instale el tapón del retenedor y el tornillo en la brida o yugo.
  - Apriete el tornillo a 70–80 N•m (52–59 lb pies).

4-3. CÓMO INSTALAR LA PTO

Llegue a los asientos de montaje de la PTO y al espacio disponible para maniobrar la transmisión, y determine si la PTO se debe instalar antes o después de instalar la transmisión.

PRECAUCIÓN: NO utilice empaques de corcho o de otro material suave para instalar la PTO. Utilice únicamente láminas de ajuste/empaques que aparezcan en los catálogos de partes apropiados. Consulte Tabla 8-1 para obtener el número de publicación más reciente.

NOTA: NO utilice compuestos de sellado —, éstos podrían ser incompatibles con el fluido de la transmisión automática.

a. Instalar pernos guía. Se incluyen pernos guía en el kit de instalación del fabricante de la PTO. Determine la posición requerida de los pernos guía en relación con la posición de montaje de la PTO. Los pernos guía deben estar alineados con los dos agujeros ciegos en el asiento de la PTO. Instale dos pernos guía sin cabeza en el asiento de la PTO de la carcasa del convertidor. Apriete los pernos.

b. Instalar empaque. Instale el empaque especial en los pernos guía — superficie acanalada fuera de la transmisión.

c. Montar la PTO. Monte la PTO en los pernos guía, acoplando el engrane impulsado de la PTO con el engrane de impulso de la PTO de la transmisión. Fije la PTO al instalar un tornillo en el agujero del tornillo superior. Instale los tornillos restantes. Apriete todos los tornillos a 51–61 N•m (38–45 lb pies).

4-4. CÓMO INSTALAR EL TUBO DE LLENADO Y SELLO

a. Ubicación.

- MD/B 300/B 400/3000MH — el tubo de llenado se puede montar en el lado derecho o izquierdo. La provisión para tubo de llenado que no se utilice debe tener un tapón para llenar la abertura del tubo.
- HD/B 500/4000MH — el tubo de llenado en el lado derecho.

PRECAUCIÓN: Instale el soporte del tubo de llenado con el tornillo del largo correcto. Un tornillo muy largo puede provocar rajaduras y fugas en la carcasa principal. Consulte el catálogo de partes apropiado para saber cuál es el tornillo correcto.

b. Instalación. Instale el sello de tubo de llenado en la carcasa principal. Inserte el tubo de llenado a través del sello. Alinee el soporte del tubo con la ubicación de los tornillos. Instale el tornillo del tubo de llenado y apriete a 24–29 N•m (18–21 lb pies).

- En todos los modelos de transmisión MD/B 300/B 400 antes de 6510107518 instale el tapón de expansión en el agujero del tubo de llenado no utilizado, si el tapón es de uso repetido. Apriete el tapón a 1–2 N•m (9–18 lb pulg.).
- En todos los modelos de transmisión MD/B 300/B 400 a partir de 6510107518 y todas las transmisiones de la serie 3000MH, el agujero no utilizado se bloquea con un sello de tubo de llenado y un tapón nuevo. Instale el sello del tubo de llenado en el agujero del tubo de llenado no utilizado. Instale el tapón nuevo de manera que el lado interior de la cabeza del tapón entre en contacto con el sello del tubo de llenado. Este tapón y sello se puede utilizar en unidades antiguas cuando el tapón de expansión no es de uso repetido.

4-5. CÓMO REVISAR TAPONES Y PROVISIONES

Con cuidado revise todos los lados y la parte inferior de la transmisión para ver si faltan tapones o si están flojos.

a. Tapones de presión. Revise si los tapones de presión.4375–20 UNF-2A están apretados a 10–13 N•m (7–10 lb pies).

b. Tapón de drenaje de fluido. Revise que el tapón de drenaje esté apretado a 25–32 N•m (18–24 lb pies).

c. Limpieza. Revise las provisiones en las cuales se conectan las líneas del enfriador para ver si están deformes o tienen obstrucciones. Revise si los conectores eléctricos de la transmisión están limpios. Limpie los conectores eléctricos con limpiador LPS únicamente.

CÓMO PREPARAR EL VEHÍCULO PARA LA INSTALACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Sección V

5-1. REQUERIMIENTOS DE ADAPTACIÓN DEL MOTOR Y TRANSMISIÓN

Debe asegurarse de que se puede adaptar la instalación de la nueva transmisión al motor del vehículo. Las medidas descritas en esta sección aseguran la adaptación correcta de la transmisión al motor. Consulte el arreglo típico AS67–020. o Figura 5-1 o Figura 5-2 de los componentes de adaptación como se muestra en Figura 5-4.

a. Equipo de medición. Se requiere el siguiente equipo de medición:

- calibrador de precisión 600 mm (24 pulg)
- medidor telescópico 50–100 mm (2–4 pulg)
- micrómetro exterior 25–76 mm (1–3 pulg)
- indicador de cuadrante y accesorios de montaje — base, postes y abrazaderas
- micrómetro de profundidad 0–150 mm (0–6 pulg)

b. Diámetro de abertura guía de la carcasa del volante. El diámetro de abertura guía de la carcasa del volante debe medir:

- MD/B 300/B 400/3000MH — 447.68–447.81 mm (17.625–17.630 pulg)
- HD/B 500/4000MH — 511.18–511.30 mm (20.125–20.130 pulg)

c. Descentramiento de la abertura de la carcasa del volante. El descentramiento de la abertura de la carcasa del volante no puede exceder 0.51 mm (0.020 pulg) TIR.

d. Encuadramiento de la parte delantera de la carcasa del volante. La parte delantera de la carcasa del volante no puede estar descuadrado más de 0.51 mm (0.020 pulg) TIR.

e. Diámetro de guía o adaptador de masa del cigüeñal. El diámetro de guía del cigüeñal o guía del adaptador de masa debe medir entre 50.94–50.99 mm (2.006–2.008 pulg).

f. Encuadramiento de guía o adaptador de masa del cigüeñal. La masa del cigüeñal o el adaptador de masa no puede estar descuadrado más de 0.13 mm (0.005 pulg) TIR.

g. Concentricidad de la guía o adaptador de masa del cigüeñal. La concentricidad de la guía de la masa del cigüeñal o de la guía del adaptador de masa no puede exceder 0.13 mm (0.005 pulg) TIR.

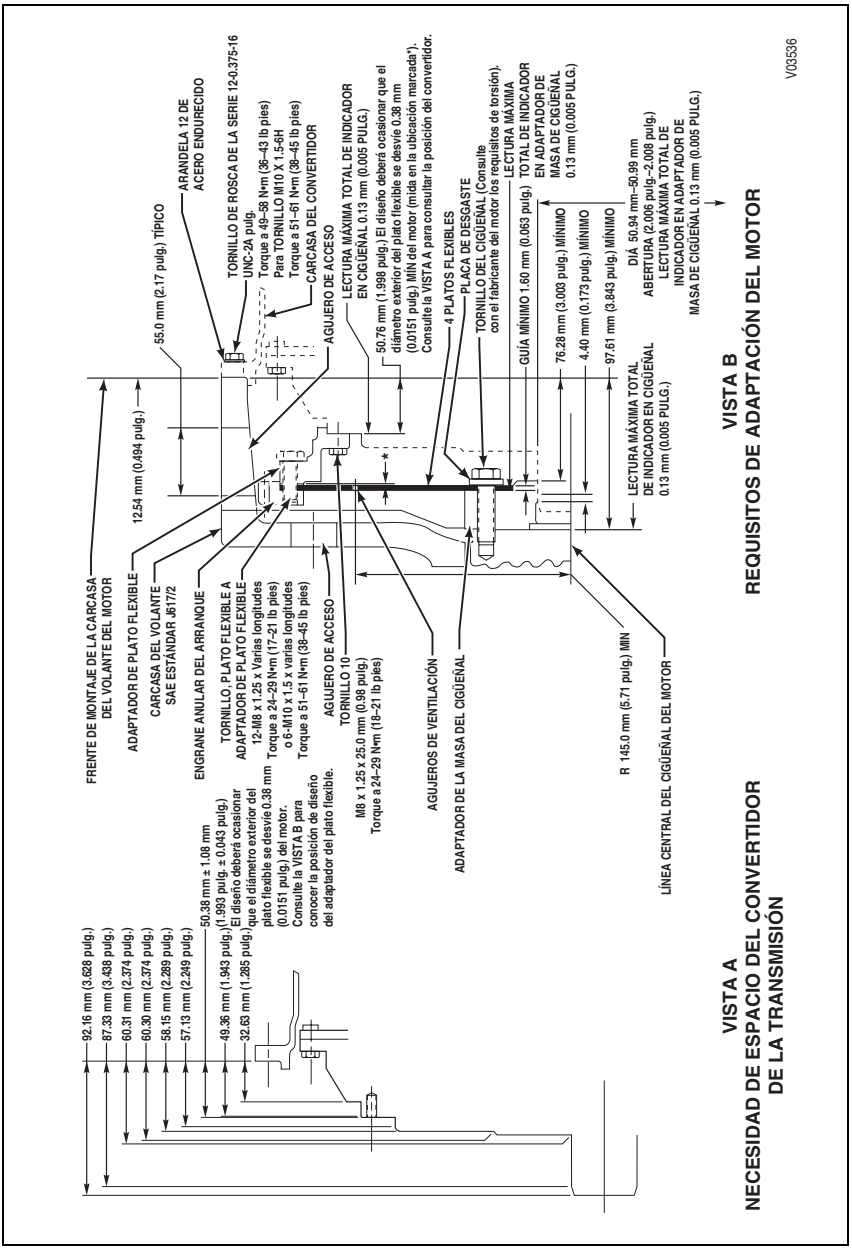

VISTA A
NECESIDAD DE ESPACIO DEL CONVERTIDOR DE LA TRANSMISIÓN
VISTA B
REQUISITOS DE ADAPTACIÓN DEL MOTOR
V03536
92.16 mm (3.628 pulg.)
87.33 mm (3.438 pulg.)
60.31 mm (2.374 pulg.)
60.30 mm (2.374 pulg.)
58.15 mm (2.289 pulg.)
57.13 mm (2.249 pulg.)
50.38 mm ± 1.08 mm (1.993 pulg. ± 0.043 pulg.)
49.36 mm (1.943 pulg.)
32.63 mm (1.285 pulg.)
El diseño deberá ocasionar que el diámetro exterior del plato flexible se desvíe 0.38 mm (0.0151 pulg.) del motor. Consulte la VISTA B para conocer la posición de diseño del adaptador del plato flexible.
FRENTE DE MONTAJE DE LA CARCASA DEL VOLANTE DEL MOTOR
ADAPTADOR DE PLATO FLEXIBLE
CARCASA DEL VOLANTE SAE ESTÁNDAR J617/2
ENGRANE ANULAR DEL ARRANQUE
TORNILLO, PLATO FLEXIBLE A ADAPTADOR DE PLATO FLEXIBLE
12-M8 x 1.25 x Varias longitudes
Torque a 24–29 N•m (17–21 lb pies)
o 6-M10 x 1.5 x varias longitudes
Torque a 51–61 N•m (38–45 lb pies)
AGUJERO DE ACCESO
TORNILLO 10
M8 x 1.25 x 25.0 mm (0.98 pulg.)
Torque a 24–29 N•m (18–21 lb pies)
AGUJEROS DE VENTILACIÓN
ADAPTADOR DE LA MASA DEL CIGÜEÑAL
LÍNEA CENTRAL DEL CIGÜEÑAL DEL MOTOR
R 145.0 mm (5.71 pulg.) MÍN
12.54 mm (0.494 pulg.)
55.0 mm (2.17 pulg.) TÍPICO
ARANDELA 12 DE ACERO ENDURECIDO
TORNILLO DE ROSCA DE LA SERIE 12-0.375-16 UNC-2A pulg.
Torque a 49–68 N•m (36–43 lb pies)
Para TORNILLO M10 X 1.5-6H
Torque a 51–61 N•m (38–45 lb pies)
CARCASA DEL CONVERTIDOR
AGUJERO DE ACCESO
LECTURA MÁXIMA TOTAL DE INDICADOR EN CIGÜEÑAL 0.13 mm (0.005 PULG.)
50.76 mm (1.998 pulg.) El diseño deberá ocasionar que el diámetro exterior del plato flexible se desvíe 0.38 mm (0.0151 pulg.) MÍN del motor (mida en la ubicación marcada*). Consulte la VISTA A para consultar la posición del convertidor.
4 PLATOS FLEXIBLES
PLACA DE DESGASTE
TORNILLO DEL CIGÜEÑAL (Consulte con el fabricante del motor los requisitos de torsión).
LECTURA MÁXIMA
GUÍA MÍNIMO 1.60 mm (0.063 pulg.)
TOTAL DE INDICADOR EN ADAPTADOR DE MASA DE CIGÜEÑAL 0.13 mm (0.005 PULG.)
76.28 mm (3.003 pulg.) MÍNIMO
4.40 mm (0.173 pulg.) MÍNIMO
97.61 mm (3.843 pulg.) MÍNIMO
LECTURA MÁXIMA TOTAL DE INDICADOR EN CIGÜEÑAL 0.13 mm (0.005 PULG.)
DIÁ. 50.94 mm–50.99 mm ABERTURA (2.006 pulg.–2.008 pulg.) LECTURA MÁXIMA TOTAL DE INDICADOR EN ADAPTADOR DE MASA DE CIGÜEÑAL 0.13 mm (0.005 PULG.)

Figura 5-1. Adaptación de motor MD/B 300/B 400/3000MH

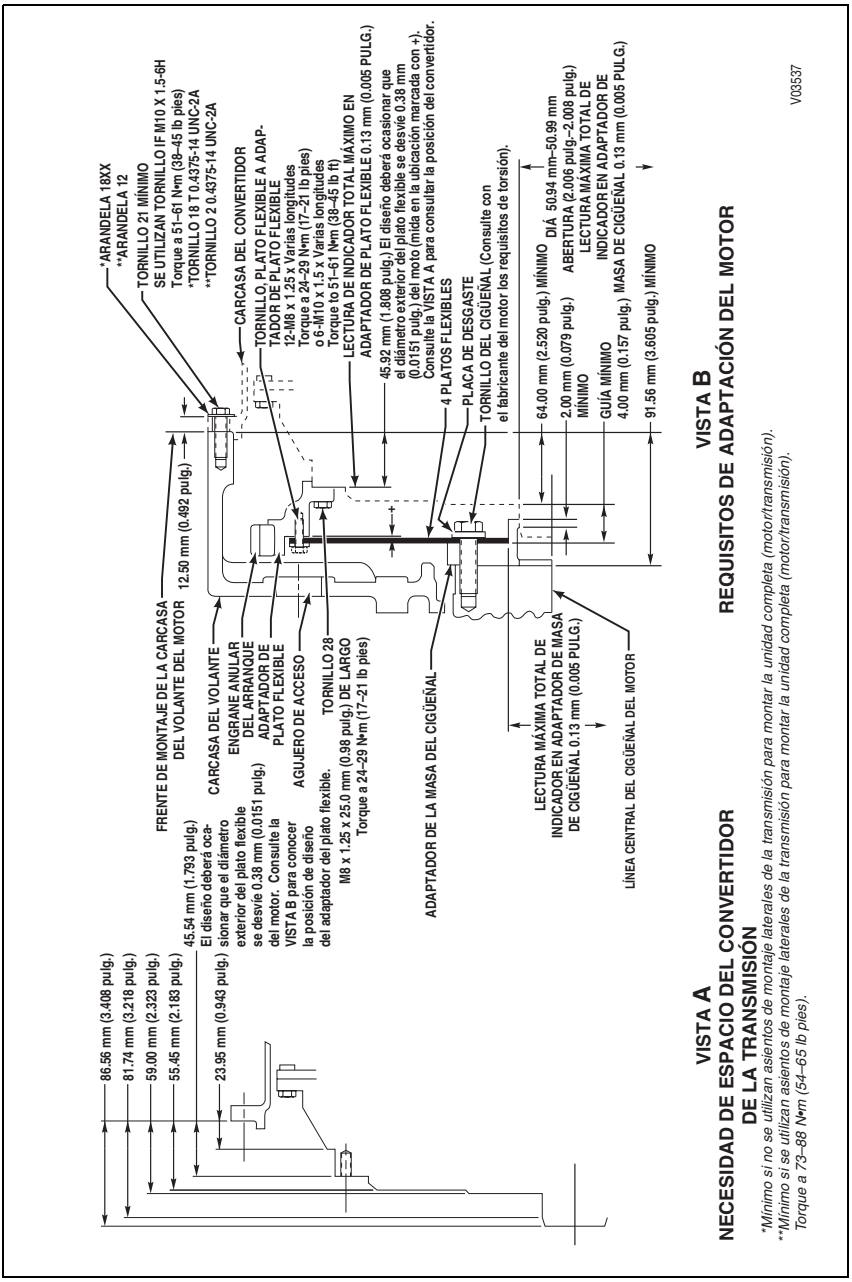

*ARANDELA 18XX
**ARANDELA 12
TORNILLO 21 MÍNIMO
SE UTILIZAN TORNILLO IF M10 X 1.5-6H
Torque a 51–61 N•m (38–45 lb pies)
*TORNILLO 18 T 0.4375-14 UNC-2A
**TORNILLO 2 0.4375-14 UNC-2A
CARCASA DEL CONVERTIDOR
TORNILLO, PLATO FLEXIBLE A ADAPTADOR DE PLATO FLEXIBLE
12-M8 x 1.25 x Varias longitudes
Torque a 24–29 N•m (17–21 lb pies)
o 6-M10 x 1.5 x Varias longitudes
Torque to 51–61 N•m (38–45 lb ft)
LECTURA DE INDICADOR TOTAL MÁXIMO EN ADAPTADOR DE PLATO FLEXIBLE 0.13 mm (0.005 PULG.)
45.92 mm (1.808 pulg.) El diseño deberá ocasionar que el diámetro exterior del plato flexible se desvíe 0.38 mm (0.0151 pulg.) del moto (mida en la ubicación marcada con +). Consulte la VISTA A para consultar la posición del convertidor.
4 PLATOS FLEXIBLES
PLACA DE DESGASTE
TORNILLO DEL CIGÜEÑAL (Consulte con el fabricante del motor los requisitos de torsión).
64.00 mm (2.520 pulg.) MÍNIMO
DIÁ 50.94 mm–50.99 mm
2.00 mm (0.079 pulg.) MÍNIMO
ABERTURA (2.006 pulg.–2.008 pulg.)
LECTURA MÁXIMA TOTAL DE INDICADOR EN ADAPTADOR DE
GUÍA MÍNIMO 4.00 mm (0.157 pulg.)
MASA DE CIGÜEÑAL 0.13 mm (0.005 PULG.)
91.56 mm (3.605 pulg.) MÍNIMO
FRENTE DE MONTAJE DE LA CARCASA DEL VOLANTE DEL MOTOR
12.50 mm (0.492 pulg.)
CARCASA DEL VOLANTE
ENGRANE ANULAR DEL ARRANQUE
ADAPTADOR DE PLATO FLEXIBLE
AGUJERO DE ACCESO
TORNILLO 28 M8 x 1.25 x 25.0 mm (0.98 pulg.) DE LARGO
Torque a 24–29 N•m (17–21 lb pies)
ADAPTADOR DE LA MASA DEL CIGÜEÑAL
LECTURA MÁXIMA TOTAL DE INDICADOR EN ADAPTADOR DE MASA DE CIGÜEÑAL 0.13 mm (0.005 PULG.)
LÍNEA CENTRAL DEL CIGÜEÑAL DEL MOTOR
45.54 mm (1.793 pulg.) El diseño deberá ocasionar que el diámetro exterior del plato flexible se desvíe 0.38 mm (0.0151 pulg.) del motor. Consulte la VISTA B para conocer la posición de diseño del adaptador del plato flexible.
23.95 mm (0.943 pulg.)
86.56 mm (3.408 pulg.)
81.74 mm (3.218 pulg.)
59.00 mm (2.323 pulg.)
55.45 mm (2.183 pulg.)
VISTA A
NECESIDAD DE ESPACIO DEL CONVERTIDOR DE LA TRANSMISIÓN
VISTA B
REQUISITOS DE ADAPTACIÓN DEL MOTOR
*Mínimo si no se utilizan asientos de montaje laterales de la transmisión para montar la unidad completa (motor/transmisión).
**Mínimo si se utilizan asientos de montaje laterales de la transmisión para montar la unidad completa (motor/transmisión).
Torque a 73–88 N•m (54–65 lb pies).
V03537

Figura 5-2. Adaptación de motor HD/B 500/4000MH

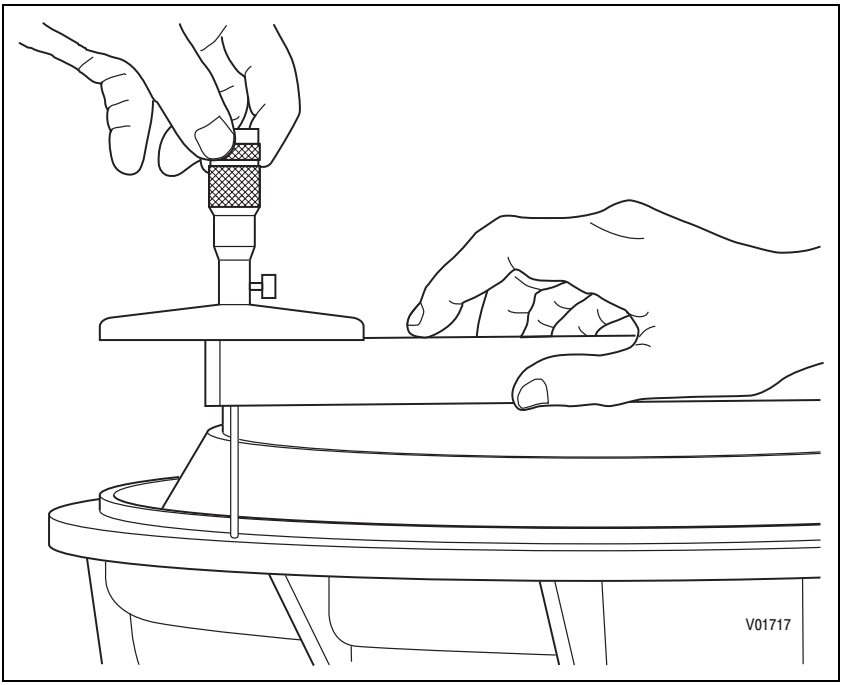


Figura 5-3. Medición de ubicación axial del convertidor

h. Nivel del agujero del tornillo de plato flexible. El nivel del plato flexible en el área de los agujeros del tornillo no es una medida requerida para las transmisiones de las series MD, HD, B y MH.

i. Ubicación axial del convertidor de torque. Con un medidor de profundidad, mida de la parte delantera de la carcasa del convertidor de torque a la parte delantera de montaje del adaptador del plato flexible del convertidor de torque. La ubicación axial del convertidor de torque debe medir:

- Series MD/B 300/B 400/3000MH — 49.36–50.38 mm (1.943–1.983 pulgadas)
- Series HD/B 500/4000 MH — 45.54 mm (1.793 pulgadas)

5-2. CÓMO REVISAR EL ENSAMBLE DE PLATOS FLEXIBLES

a. Inspección del plato flexible. Revise si los agujeros de los tornillos del plato flexible están rajados, deformados u ovalados. Reemplace un plato flexible gastado o dañado.

b. Juego longitudinal del cigüeñal del motor. Asegúrese de que el juego longitudinal del cigüeñal del motor esté dentro de las especificaciones del fabricante del motor.

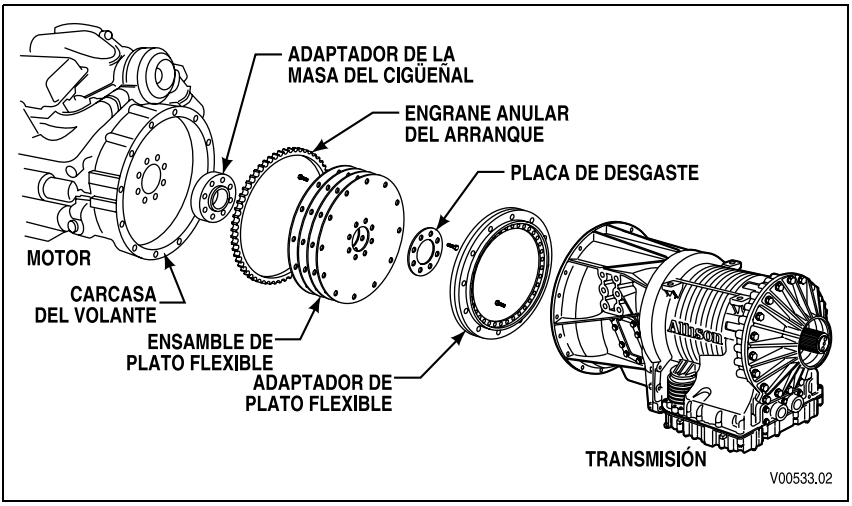


Figura 5-4. Arreglo de los componentes de adaptación

NOTA: Cuando ensamble el plato flexible en la masa del cigüeñal o en el adaptador de masa, asegúrese de que se alineen los agujeros de los tornillos del plato flexible exterior.

c. Instalación del ensamble del plato flexible. Instale el plato flexible en la masa del cigüeñal del motor con los tornillos y valores de torque especificados para ese motor. Consulte Figura 5-1 o Figura 5-2 para saber la posición correcta de un plato flexible instalado.

5-3. INSPECCIÓN DE CHASIS Y LÍNEA DE IMPULSO

Inspeccione los componentes del chasis y de la línea de impulso para ver si existen las siguientes condiciones, y corríjalas como corresponda.

- Soportes de la transmisión — dañados o gastados
- Tornillos y otros accesorios — dañados, faltantes o incorrectos
- Aisladores (soportes de caucho) — faltantes o dañados
- Ángulos de la línea de impulso — descentramiento o balance que no cumple con las recomendaciones del fabricante
- Juntas corredizas del yugo de la línea de impulso:
  - libre movimiento

  - dañadas o desgastadas
  - correctamente lubricadas
  - correctamente graduadas
- Cojinetes intermedios o suspendidos de la línea de impulso — dañados o desalineados
- Uniones universales:
  - libre movimiento
  - dañadas o desgastadas
  - correctamente lubricadas
  - correctamente graduadas
- Huelgo del diferencial del vehículo — especificación del fabricante
- Acoplamiento de la unión universal — alineación y daño al diferencial
- Partes transversales al marco y de soporte trasero — condición y ubicación
- Flechas y acoplamientos de equipo impulsados por PTO — dañados o desalineados
- Transmisión auxiliar:
  - Alineación de la flecha
  - alineación del yugo o brida
  - Huelgo
  - Fugas de fluido

5-4. ENFRIADOR, FILTRO Y LÍNEAS

a. Inspección. Realice lo siguiente y corrija cualquier condición de falla:

- Líneas del enfriador de fluido de la transmisión y relacionadas con el refrigerante:
  - Revise si hay contaminación — limpie y lave como sea necesario
  - Inspeccione si hay deterioro
  - Inspeccione si hay conectores con falla o dobladuras
  - Limpie y lave el enfriador de fluido de la transmisión, los lados del refrigerante y del aceite. Revise la presión en ambos lados con un suministro de aire de 276 kPa (40 psi).

- Líneas hidráulicas:
  - Revise si hay contaminación — limpie y lave como sea necesario
  - Inspeccione si hay deterioro
  - Inspeccione si hay conectores con falla o dobladuras

b. Después del reacondicionamiento. No se puede asumir que se realizó una limpieza completa del sistema de transmisión después de un reacondicionamiento. La limpieza y lavado repetido podrían no eliminar todos los restos del sistema de enfriamiento del fluido de la transmisión. Reemplace la transmisión del filtro "del enfriador" (lubricante) después de 8000 km (5000 millas). Rellenar la transmisión al nivel de fluido correcto (Consulte Sección 2-3).

5-5. CÓMO REVISAR LOS CONTROLES

a. Inspección. Inspeccione si se presentan las siguientes condiciones de falla y corríjalas:

- Selector de cambios:
  - operación inapropiada
  - conexiones eléctricas deficientes
  - ruta incorrecta del arnés
- Arnés de cableado de la cabina y el chasis:
  - conexiones eléctricas deficientes
  - aislamiento deshilachado
  - daño al cableado
- Componentes del sensor del acelerador, si cuenta con uno:
  - libre movimiento
  - ruta inapropiada
  - daño a los fuelles
  - montaje de cable inapropiado o flojo
- Controles para PTO, si cuenta con éstos:
  - daño
  - desgaste
  - operación inapropiada

  - lubricación
  - daños a las conexiones y cableado del arnés eléctrico
- Medidor de temperatura:
  - daño de tubo capilar (si se usa)
  - daño a sensor
- Controles del retardador:
  - daño
  - desgaste
  - conexiones eléctricas deficientes
  - aislamiento deshilachado
  - daño al cableado
- Tubería de medición de presión de fluido:
  - daño
  - dobladuras
  - ruta inapropiada

b. Ajuste del sensor de posición del acelerador (TPS) — Mediante la herramienta de diagnóstico. Si el fabricante del equipo lo instaló correctamente, el TPS no debería necesitar el ajuste. Si es necesario el ajuste del TPS, confirme que se instaló en una especificación de ATD (Consulte Figura 5-5). El TPS se autocalibra, y por lo tanto, no tiene valor de conteo óptimo para las posiciones de acelerador a fondo o aceleración completa. El conteo de posición al ralentí debe ser 50 o superior, y el conteo de la posición de aceleración completa debe ser 200 o inferior. Mientras los conteos estén en el rango 50 y 200 con una diferencia de 85 a 130 conteos entre la posición sin pisar acelerador y completamente acelerada, el TPS se considerará como correctamente establecido.

Las herramientas de diagnóstico Pro-Link® y ATDT™ pueden leer conteos de TPS. Observe los movimientos de TPS a medida que los controles lo mueven a través de una carrera completa. Asegúrese de que no existan las siguientes condiciones:

- La desalineación u obstrucción que evitan que el movimiento a lo largo de la carrera completa sea regular
- Las posiciones al ralentí y de aceleración completa no están dentro de la zona de error (Consulte Figura 5-5).

Se originan códigos de error si la posición de ralentí es menor a 14 conteos, o cuando la posición de aceleración completa es mayor a 233 conteos.

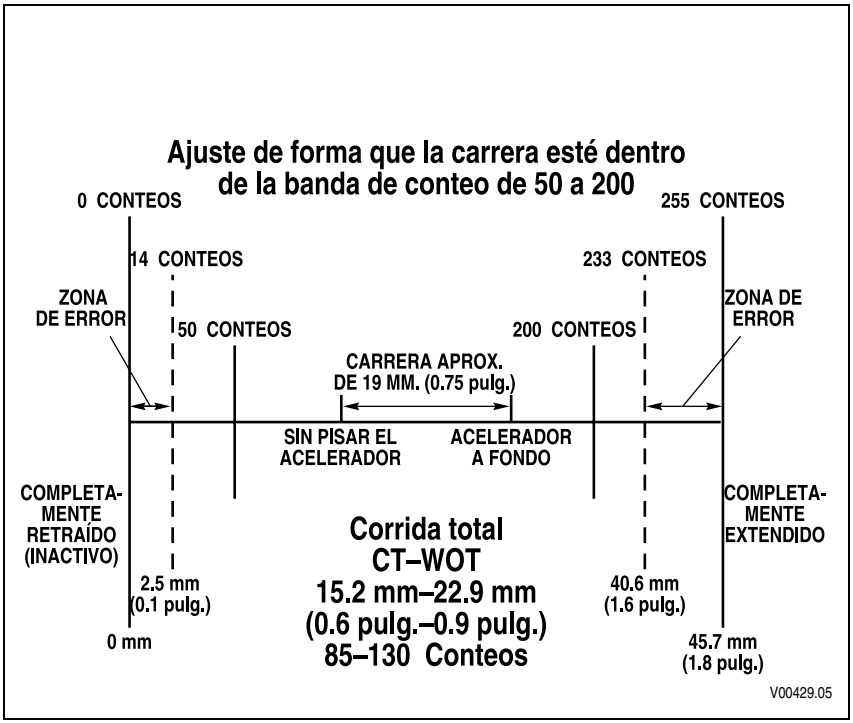


Figura 5-5. Diagrama de determinación de la posición del acelerador

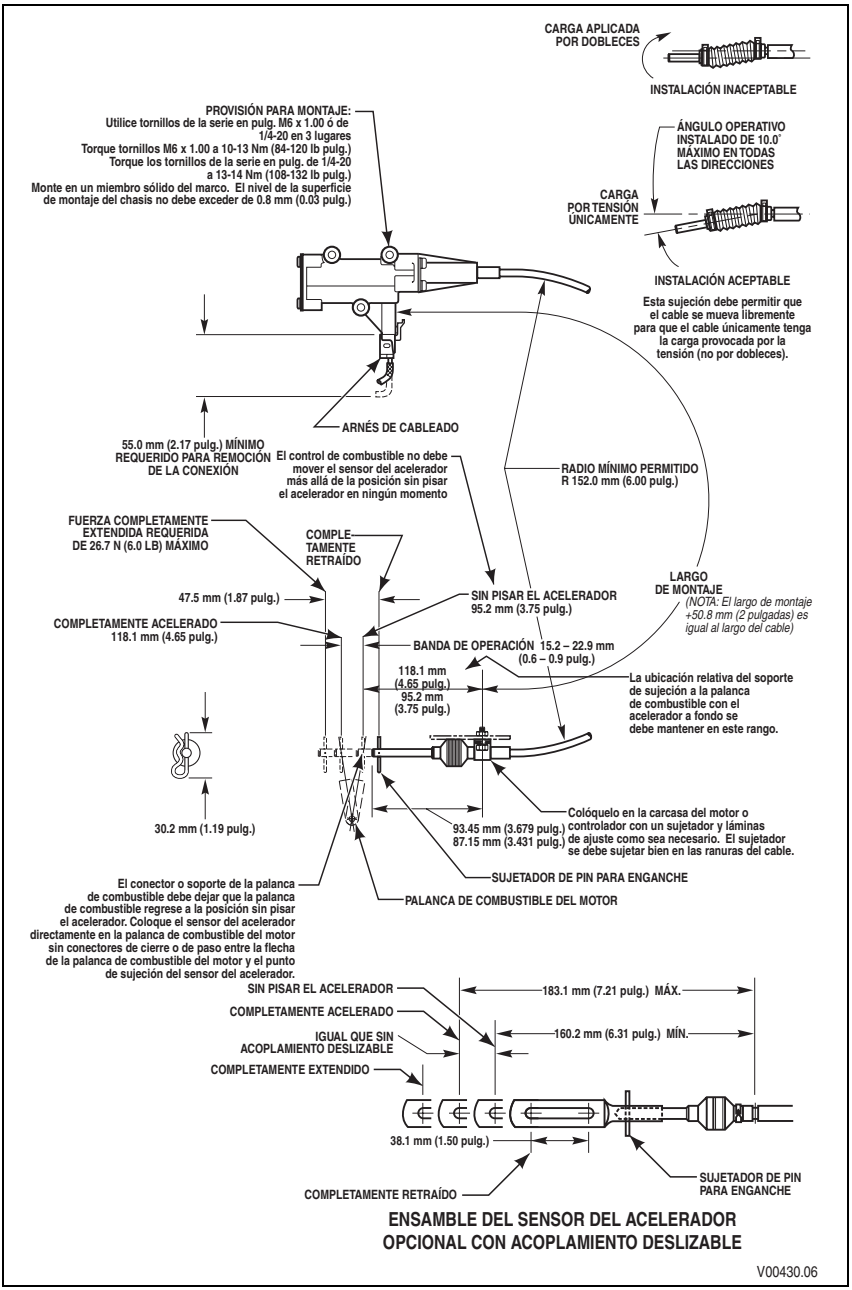

CARGA APLICADA POR DOBLECES
INSTALACIÓN INACEPTABLE
PROVISIÓN PARA MONTAJE:
Utilice tornillos de la serie en pulg. M6 x 1.00 ó de 1/4-20 en 3 lugares
Torque tornillos M6 x 1.00 a 10-13 Nm (84-120 lb pulg.)
Torque los tornillos de la serie en pulg. de 1/4-20 a 13-14 Nm (108-132 lb pulg.)
Monte en un miembro sólido del marco. El nivel de la superficie de montaje del chasis no debe exceder de 0.8 mm (0.03 pulg.)
ÁNGULO OPERATIVO INSTALADO DE 10.0° MÁXIMO EN TODAS LAS DIRECCIONES
CARGA POR TENSIÓN ÚNICAMENTE
INSTALACIÓN ACEPTABLE
Esta sujeción debe permitir que el cable se mueva libremente para que el cable únicamente tenga la carga provocada por la tensión (no por dobleces).
ARNÉS DE CABLEADO
55.0 mm (2.17 pulg.) MÍNIMO REQUERIDO PARA REMOCIÓN DE LA CONEXIÓN
El control de combustible no debe mover el sensor del acelerador más allá de la posición sin pisar el acelerador en ningún momento
RADIO MÍNIMO PERMITIDO R 152.0 mm (6.00 pulg.)
FUERZA COMPLETAMENTE EXTENDIDA REQUERIDA DE 26.7 N (6.0 LB) MÁXIMO
COMPLE-TAMENTE RETRAÍDO
47.5 mm (1.87 pulg.)
SIN PISAR EL ACELERADOR 95.2 mm (3.75 pulg.)
LARGO DE MONTAJE
(NOTA: El largo de montaje +50.8 mm (2 pulgadas) es igual al largo del cable)
COMPLETAMENTE ACELERADO 118.1 mm (4.65 pulg.)
BANDA DE OPERACIÓN 15.2 – 22.9 mm (0.6 – 0.9 pulg.)
118.1 mm (4.65 pulg.)
95.2 mm (3.75 pulg.)
La ubicación relativa del soporte de sujeción a la palanca de combustible con el acelerador a fondo se debe mantener en este rango.
30.2 mm (1.19 pulg.)
93.45 mm (3.679 pulg.)
87.15 mm (3.431 pulg.)
Colóquelo en la carcasa del motor o controlador con un sujetador y láminas de ajuste como sea necesario. El sujetador se debe sujetar bien en las ranuras del cable.
SUJETADOR DE PIN PARA ENGANCHE
El conector o soporte de la palanca de combustible debe dejar que la palanca de combustible regrese a la posición sin pisar el acelerador. Coloque el sensor del acelerador directamente en la palanca de combustible del motor sin conectores de cierre o de paso entre la flecha de la palanca de combustible del motor y el punto de sujeción del sensor del acelerador.
PALANCA DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR
SIN PISAR EL ACELERADOR
COMPLETAMENTE ACELERADO
IGUAL QUE SIN ACOPLAMIENTO DESLIZABLE
COMPLETAMENTE EXTENDIDO
183.1 mm (7.21 pulg.) MÁX.
160.2 mm (6.31 pulg.) MÍN.
38.1 mm (1.50 pulg.)
COMPLETAMENTE RETRAÍDO
SUJETADOR DE PIN PARA ENGANCHE
ENSAMBLE DEL SENSOR DEL ACELERADOR OPCIONAL CON ACOPLAMIENTO DESLIZABLE
V00430.06

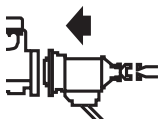
Figura 5-6. Diagrama de instalación del sensor de posición del acelerador de pin de enganche

c. Instalación del sensor de posición del acelerador de pin de enganche.

- Instale el cuerpo del sensor del acelerador de la siguiente manera:
  - Sujete el extremo del cable con abrazaderas y láminas de ajuste (Consulte Figura 5-6).
  - Asegure el cuerpo del sensor en los agujeros de montaje del mismo.
  - Instale un protector de calor si cualquier parte del sensor del acelerador está cerca del múltiple de escape, los turbocargadores o cualquier fuente de calor.
- Ajuste el sensor del acelerador así:
  - La palanca de combustible del motor debe estar en la posición sin pisar el acelerador.
  - Instale el extremo del cable con un perno de enganche del sensor en la palanca de combustible del motor con los soportes de manera que en la posición de ralentí el extremo del cable esté a 11–17 mm (0.44–0.67 pulg) de su posición completamente retraída, y en la posición con el acelerador a fondo el extremo del cable se mueva 15.2–22.9 mm (0.60–0.90 pulg) desde la posición de ralentí.
  - Revise la distancia de la carrera del sensor del acelerador, de la posición sin pisar el acelerador a la posición con el acelerador a fondo. La distancia de la carrera debe ser de 15–22.9 mm (0.60–0.90 pulg).
  - Vuelva a comprobar el espacio cero en la palanca de combustible. Asegúrese de que la dimensión de 15.2–22.9 mm (0.60–0.90 pulg) no haya cambiado.
  - Diseñe los soportes de conexión y palancas del sensor del acelerador con las dimensiones nominales de manera que el sistema se mantenga dentro de las bandas de tolerancia en su vida operativa.

NOTA: La señal de posición del acelerador se puede proporcionar a través del enlace de comunicaciones en motores controlados electrónicamente.

NOTAS



CÓMO INSTALAR LA TRANSMISIÓN EN EL VEHÍCULO

Sección VI

6-1. MANEJO

a. Cómo evitar daños. Manipule la transmisión con cuidado para evitar que se dañen los componentes en el trayecto de instalación.

b. Control de los movimientos de la transmisión. Utilice un montacargas o gato para transmisión que permita el control preciso de los movimientos de la transmisión durante la instalación.

6-2. CÓMO MONTAR AL MOTOR

Utilice el siguiente procedimiento para montar la transmisión en el motor:

- Alinee uno de los agujeros de tornillo del plato flexible con la provisión de acceso en la carcasa del volante del motor.
- Lubrique el reborde guía central con grasa de bisulfuro de molibdeno (Molycote G o equivalente).
- Instale el perno guía sin cabeza en uno de los agujeros de tornillo del plato flexible en el adaptador de plato flexible o en la lengüeta de montaje del convertidor de torque (Consulte Figura 5-3). Alinee el tornillo guía con el agujero del plato flexible en la provisión de acceso.
- Empuje la transmisión hacia el motor utilizando como guía el reborde guía en el convertidor de torque en el adaptador de masa del plato flexible y el tornillo guía en el agujero del plato flexible.
- Asiente la transmisión cuadrándola en la carcasa del volante del motor — no se requiere fuerza. Si se encuentra interferencia, saque la transmisión del motor e investigue la causa.
- Alinee los agujeros del tornillo en la carcasa del convertidor con los de la carcasa del volante del motor.
- Instale con la mano todos los tornillos de la transmisión al motor.

PRECAUCIÓN: La circunferencia de la carcasa completa del convertidor debe estar al ras de la carcasa del volante del motor antes de apretar cualquiera de los tornillos. NO utilice los tornillos para asentar la carcasa.

- Apriete cuatro tornillos a intervalos igualmente espaciados alrededor de la circunferencia de tornillos del convertidor. Utilice el torque especificado por el fabricante del motor o el vehículo — generalmente los tornillos M10 x 1.5-6H se aprietan a 51–61 N•m (38–45 lb pies), los tornillos $^{7}/_{16}$-14 se aprietan a 73–88 N•m (54–65 lb pies), los tornillos $^{3}/_{8}$-16 se aprietan a 49–58 N•m (36–43 lb pies).
- Retire el tornillo guía del plato flexible a través de la provisión de acceso del volante del motor. Reemplácelo con un tornillo de seguro automático. Apriete con la mano el tornillo.

NOTA: NO apriete ningún tornillo del plato flexible en el adaptador del plato flexible hasta que se hayan instalado y apretado con la mano todos los tornillos.

- Gire el cigüeñal del motor para instalar los tornillos de seguro automático restantes en el adaptador del plato flexible. Después de que todos los tornillos se hayan instalado apretándolos con la mano, apriete los tornillos M8 a 24–29 N•m (18–21 lb pies), los tornillos y M10 a 51–61 N•m (38–45 lb pies).
- Instale la cubierta de acceso de la carcasa del volante, si se utiliza.

6-3. CÓMO INSTALAR LOS COMPONENTES DE MONTAJE DE LA TRANSMISIÓN

PRECAUCIÓN: Utilice el tipo y grado de tornillos de montaje que recomienda el fabricante del vehículo.

- Instale todos los tornillos, arandelas, espaciadores, aisladores o soportes requeridos para sostener la transmisión en el marco del vehículo.
- Apriete los tornillos con los valores de torque recomendados por el fabricante del vehículo.

6-4. CÓMO CONECTARSE A LA LÍNEA DE IMPULSO

- Conecte la brida gemela o el yugo de unión universal de la línea de impulso a la brida o yugo en la transmisión. Utilice los tornillos y valores de torque recomendados por el fabricante del vehículo.
- Compruebe la angularidad de la unión universal y de todas las uniones universales en la línea de impulso. Determine si están dentro de la especificación.

6-5. CÓMO CONECTAR EL ACUMULADOR DEL RETARDADOR DE SALIDA

El retardador de salida se conecta al sistema de aire del vehículo por medio de una línea de suministro de aire conectada al solenoide de control del retardador montado en el extremo del acumulador del retardador (Consulte Figura 6-1).

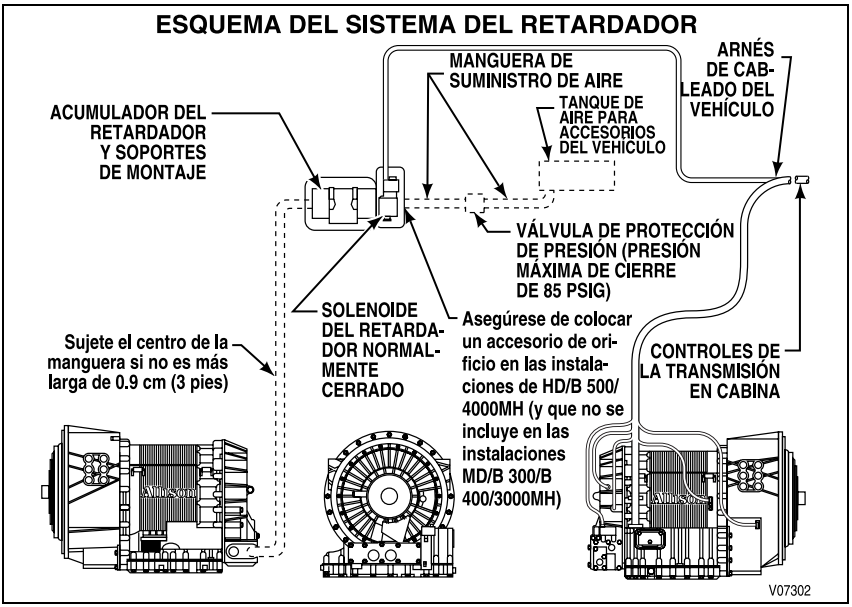

ESQUEMA DEL SISTEMA DEL RETARDADOR
MANGUERA DE SUMINISTRO DE AIRE
ARNÉS DE CAB-LEADO DEL VEHÍCULO
TANQUE DE AIRE PARA ACCESORIOS DEL VEHÍCULO
ACUMULADOR DEL RETARDADOR Y SOPORTES DE MONTAJE
VÁLVULA DE PROTECCIÓN DE PRESIÓN (PRESIÓN MÁXIMA DE CIERRE DE 85 PSIG)
SOLENOIDE DEL RETARDA-DOR NORMAL-MENTE CERRADO
Asegúrese de colocar un accesorio de ori-ficio en las instala-ciones de HD/B 500/ 4000MH (y que no se incluye en las instalaciones MD/B 300/B 400/3000MH)
Sujete el centro de la manguera si no es más larga de 0.9 cm (3 pies)
CONTROLES DE LA TRANSMISIÓN EN CABINA
V07302

Figura 6-1. Instalación del acumulador del retardador de salida MD/ HD/B/MH

NOTA: Asegúrese de que la válvula de protección de presión esté instalada correctamente entre el sistema de aire del vehículo y el solenoide de control del acumulador.

- Conecte el conector de la manguera de suministro de aire al solenoide de control de aire del retardador. Apriete el conector a 16–22 N•m (12–16 lb pies).
- Conecte la manguera hidráulica entre el retardador y el acumulador. Apriete los conectores de la manguera a 68–81 N•m (50–60 lb pies).

6-6. CÓMO CONECTAR LOS CONTROLES DE TOMA DE FUERZA

Si no están montadas, monte las PTO en la transmisión (Consulte Sección 4-3).

- Compruebe si la ruta del arnés de la PTO está doblado o tiene ángulos agudos. Evite que la ruta del cable pase cerca de los tubos de escape o del múltiple. El arnés de la PTO no debe rozar o interferir con las partes adyacentes.
- Conecte los controles a la PTO.
- Compruebe que el control de la PTO opere correctamente.

PRECAUCIÓN: Las unidades de PTO que utilizan la presión principal de la transmisión para embragar el engrane de la PTO deben tener una liberación de presión principal positiva en la válvula solenoide cuando la PTO no está embragada. Si no se cuenta con esta característica puede provocar que el embrague se aplique inadvertidamente, y se dañe la PTO.

- Conecte la salida de la PTO a su equipo impulsado. Revise que los acoplamientos o uniones universales estén correctamente ensambladas y alineadas. Si el componente impulsado no es un arreglo de montaje directo, compruebe la angularidad, asignación de fases y compensación de las líneas de impulso de la PTO.

6-7. CÓMO CONECTAR EL CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

- Conecte y ajuste apropiadamente el freno de estacionamiento.
- Si cuenta con una, ajuste el espacio de la zapata del freno al tambor como lo especifica el fabricante.

Esto no aplica para las series B 500, 4000MH y HD (fuera y dentro de carretera).

6-8. CÓMO CONECTAR EL ENFRIADOR

Consulte Figura 6-2 para conocer las ubicaciones típicas del puerto del enfriador en la transmisión y el torque recomendado para los conectores de la línea del enfriador.

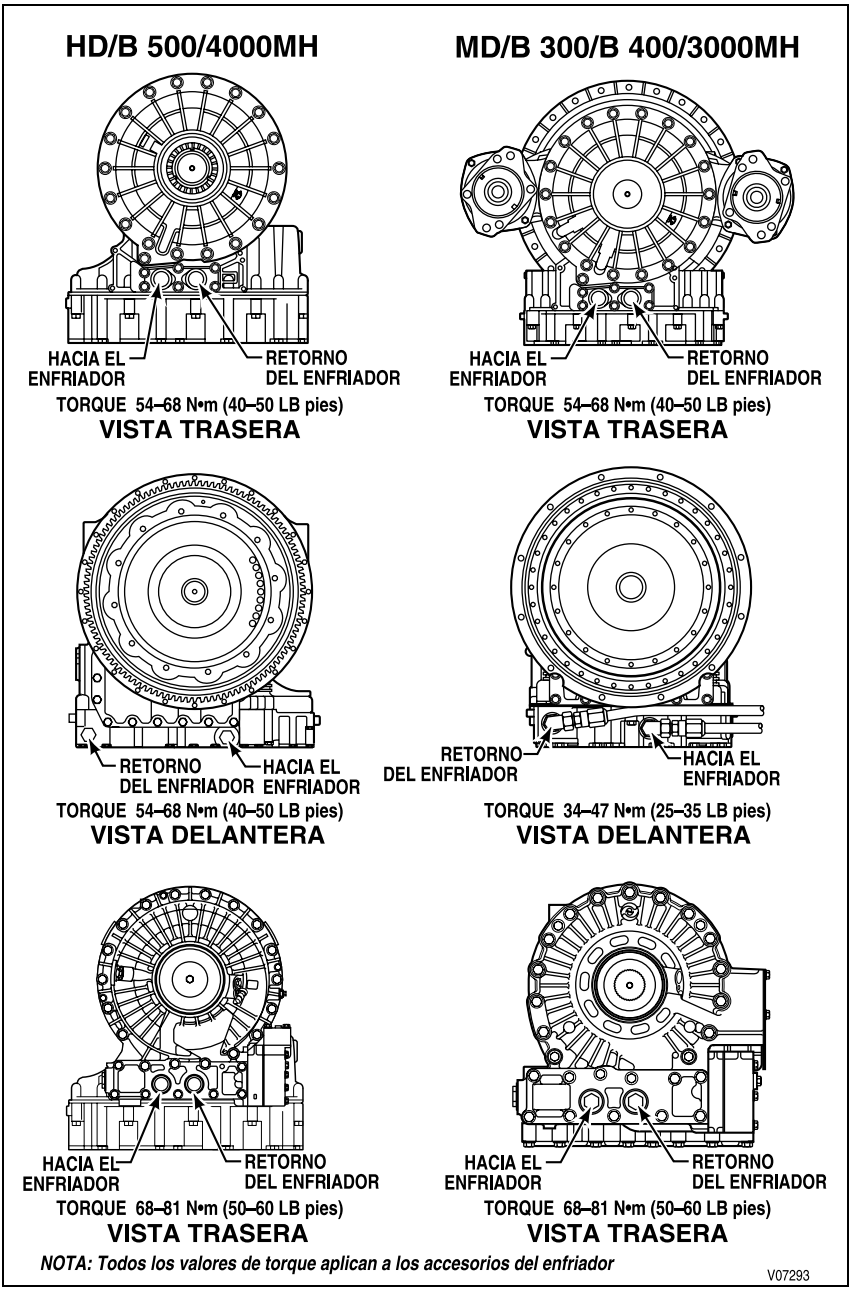


Figura 6-2. Valores de torque de las líneas del enfriador de fluido típicas

6-9. CÓMO CONECTAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

NOTA: Los sistemas de control electrónico Allison World Transmission están diseñados y fabricados para cumplir con todos los lineamientos de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones) y otros relacionados con la interferencia de radiofrecuencia/electromagnética (RFI/EMI) para electrónicos utilizados en transportes. Los fabricantes, ensambladores e instaladores de radioteléfonos u otros radios de comunicación de dos vías tienen la responsabilidad exclusiva de instalar correctamente e integrar esos dispositivos en vehículos equipados con Allison World Transmission para satisfacer al cliente. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Diagnóstico de Fallas de Controles Electrónicos WTEC III, Consulte TS2973EN.

- Retire la cubierta del conector de paso de la transmisión, y con cuidado conecte el arnés de cableado externo de la transmisión. Mantenga la mugre y desechos fuera del conector.
- Conecte el arnés de cableado externo.
  - Para HD/B 500/4000MH conecte: los sensores del motor, turbina y velocidad de salida, el conector de control del retardador (si cuenta con retardador) y el sensor de temperatura del retardador
  - Para MD/B 300/B 400 conecte: los sensores del motor y velocidad de salida y el conector de control del retardador (si cuenta con un retardador y la unidad se construyó antes de enero, 1998)
  - Para unidades MD/B 300/B 400 con retardador construidas a partir de enero, 1998 y unidades 3000MH, conecte: el termisor de temperatura del retardador, el sensor de velocidad de salida y el conector del cuerpo de válvulas del retardador. También el cable del tacógrafo, si se usa, al puerto en la parte trasera de la carcasa del retardador.
- Si se usa, conecte los conectores de la PTO. El conector de la PTO NO es parte del arnés de cableado externo de Allison Transmission.
- Asegúrese de que los sensores de velocidad, el conector de la PTO y otros conectores estén asentados y enganchados de manera segura al jalar el conector— NO LOS CABLES. En MD/B 300/B 400/3000MH, gire el conector del retardador (si se usa) hasta que se sienta que traba el conector.

- La transmisión tiene un sensor de temperatura del fluido del colector en el arnés de cableado interno. En modelos equipados con retardador, viene instalado un sensor de temperatura de fluido del retardador en el mismo. La lectura de temperatura real se puede realizar con la herramienta de diagnóstico. Las condiciones de fluido caliente en el colector o en el retardador se leen mediante la herramienta de diagnóstico al programar la función de salida.
- Se puede instalar un medidor de temperatura en la línea “Al enfriador”. No se pueden instalar medidores de temperatura en instalaciones de enfriador integral. Si está equipado para éstas, instale un sensor de temperatura — tubo capilar y bulbo o pila termoeléctrica.
- Si está equipado con tubo capilar y bulbo:
  - Apriete el adaptador lo suficiente para evitar fugas.
  - Instale el bulbo en el adaptador y apriete la tuerca.
  - Compruebe si el tubo capilar interfiere con otras partes que pudieran rozar o dañar el tubo.
- Si está equipado con una pila termoeléctrica:
  - Los tubos largos podrían requerir de sujetadores o soportes.
  - Instale la pila termoeléctrica y conecte los conductores.
- Instale y conecte otros componentes eléctricos — como calefactores.
  - Si cuenta con uno, instale el tubo o línea del manómetro.
  - Revise que todas las provisiones hidráulicas no utilizadas estén tapadas.

6-10. CÓMO CONECTAR LA ENTRADA PARA EL VELOCÍMETRO

La ECU, a través de VIM, proporciona una señal de velocidad del velocímetro electrónico. Si se utiliza, consulte con el OEM (fabricante de equipo original) los procedimientos de conexión.

6-11. CÓMO LLENAR EL SISTEMA HIDRÁULICO

- Seleccione un fluido de transmisión — Consulte Sección 2-5.
- Llene la transmisión con la cantidad requerida de fluido — Consulte Tabla 2-6.
- Mantenga arrancado el motor por aproximadamente un minuto, y revise el nivel del fluido — Consulte Sección 2-3, Sección C.

6-12. LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Complete la Lista de comprobación de la instalación. Consulte Sección 7.

NOTAS

COMPROBACIONES Y AJUSTES

SecciónVII

7-1. LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Utilice esta lista de comprobación después de la instalación de la transmisión. Conforme compruebe los rubros, márquelos en la lista.

- **Valores de torque:**
  - Todos los tornillos del módulo de control — 51–61 N•m (38–45 lb pies)
  - Tornillos del sensor de velocidad — 24–29 N•m (18–21 lb pies)
  - Tornillos del plato flexible a la masa del cigüeñal — Consulte las especificaciones del fabricante del motor
  - Tornillos del plato flexible al adaptador del plato flexible diseño de 12—tornillos 24–29 N•m (18–21 lb pies) diseño de 6—tornillos 51–61 N•m (38–45 lb pies)
  - Tapón de drenaje de fluido — 25–32 N•m (18–24 lb pies)
  - Soporte del tubo de llenado — 24–29 N•m (18–21 lb pies)
  - Tomas de presión del módulo de control — 10–13 N•m (7–10 lb pies)
  - Conectores del enfriador —

    #12, 34–47 N•m (25–35 lb pies)

    #16, 54–68 N•m (40–50 lb pies)

    #20, 68–81 N•m (50–60 lb pies)
  - Tornillos de la cubierta del puerto del enfriador — 51–61 N•m (38–45 lb pies)
  - Tapón de expansión (antes de 4/97) — 1–2 N•m (9–18 lb pulg)
  - Tornillos del adaptador de plato flexible a la cubierta del convertidor — 24–29 N•m (18–21 lb pies)
  - Tornillos de brida de salida:

Transmisión de las series MD/B 300/ B 400/3000MH — 30–35 N•m (22–26 lb pies)

Transmisión de las series HD/B 500/4000MH — 51–61 N•m (38–45 lb pies)

Transmisiones de las series MD/B 300/B 400/3000MH y HD/B 500 construidas después de 12/1/98 y series 4000MH — 70–80 N•m (52–59 lb pies)

- Tornillos de la cubierta de la PTO — 51–61 N•m (38–45 lb pies)
- Tornillos de montaje de la PTO — 51–61 N•m (38–45 lb pies)
- Respiradero — 12–16 N•m (9–12 lb pies)
- Manguera de presión de la PTO a la transmisión — 10–13 N•m (7–10 lb pies)
- Tornillos de la cubierta trasera — 90–110 N•m (66–81 lb pies)
- Tornillos del TPS al soporte de la transmisión M6 — 10–13 N•m (84–120 lb pulg) tornillos $^{1}/_{4}$-20 — 12–15 N•m (108–132 lb pulg)

- **Líneas de fluido del enfriador y de la manguera de aire:**
  - Sin fugas
  - Apriete de la conexión
  - Ruta correcta
- **Sensor del acelerador:**
  - Ajuste apropiado
  - Ruta correcta del cable y arnés
- **Línea de impulso:**
  - Graduación apropiada de las uniones universales
  - Ángulos apropiados de la flecha de transmisión
  - Huelgo de la línea de impulso
  - Uniones universales y corredizas lubricadas
- **Sistema hidráulico:**
  - Fluido recomendado — TranSynd™ o DEXRON®–III
  - Nivel de fluido correcto en la transmisión
  - Varilla medidora correctamente calibrada — Consulte Figura 2-1
  - Tubo de llenado apretado

- Tapa del tubo de llenado apretada
- Respiradero limpio y sin obstrucciones
- No hay fugas de fluido durante la operación

- **Instrumentos y equipo eléctrico:**
  - Cableado y conexiones eléctricas apropiadas
  - Instrumentos, medidores y luces funcionan correctamente
  - Pantalla de selector de cambios activada y luz CHECK TRANS (revisar transmisión) apagada
  - Medidor de temperatura del fluido
- **Toma de fuerza– si instalada–:**
  - Controles conectados y en operación
  - Correctamente acoplado a equipo impulsado
  - Línea de lubricación correctamente instalada y ruteada — si se usa

7-2. LISTA DE COMPROBACIÓN DE PRUEBA EN CARRETERA Y OPERACIÓN DEL VEHÍCULO

a. Maniobrabilidad.

NOTA: Consulte la última edición del Manual de Operador de las Transmisiones de las Series MD, HD, B o el Manual del Propietario de 3000MH y 4000MH para obtener las instrucciones de operación. Consulte Sección 8-2 para obtener el número de publicación más reciente.

Las comprobaciones fuera de carretera se realizan para verificar la instalación y operación apropiada de la transmisión y del equipo de respaldo. Los siguientes pasos describen los procedimientos de comprobación fuera de carretera:

- Revise el fluido — llene la transmisión con el fluido apropiado
- Arranque el vehículo — compruebe la respuesta correcta del sistema durante el arranque
  - Gire el interruptor maestro/ignición del vehículo.
  - La luz **CHECK TRANS** (Revisar transmisión) se enciende
  - Arranque el motor
  - La luz **CHECK TRANS** (Revisar transmisión) se apaga

  - "N" debe aparecer en la pantalla del selector de cambios

- Borre los códigos de falla — durante la instalaciones común que se almacenen "falsos" códigos en la ECU del control electrónico. Estos códigos se deben borrar antes de comenzar la prueba dentro de carretera del vehículo.
- Pruebe dentro de carretera el vehículo— deje que transcurra el tiempo suficiente para que el control electrónico haga "converger" los cambios.
- Compruebe la operación apropiada — revise que todos los componentes tengan el montaje y operación correcta, y compruebe si hay fugas de fluido de la transmisión en las superficies de los empaques, líneas y mangueras.
- Vuelva a revisar los códigos de falla — utilice Pro-Link®, ATDT™o el selector de cambios para determinar si se establecieron códigos durante la prueba en carretera. Consulte Sección 2-11, Sección C. y Sección d.
- Diagnóstico de fallas — si hay códigos después de la prueba en carretera, se deben encontrar y corregir los problemas (Manual de Diagnóstico de Fallas de WTEC III, Consulte SA2973EN).

b. Servicio y mantenimiento. Consulte la edición actual del Manual de Servicio de las Series MD/HD/B/MH para obtener información detallada sobre instrucciones de servicio y mantenimiento para la transmisión. Consulte la última edición del Manual de Diagnóstico de Fallas de WTEC III para obtener información detallada sobre el diagnóstico de fallas del sistema de control electrónico. Consulte Tabla 8-1 para obtener el número de publicación más reciente.

c. Lista de comprobación de prueba en carretera. Complete la siguiente lista de comprobación.

- **Circuito de arranque en neutral**:
  - Arranca sólo en **N** (Neutral)
- **Instrumentos:**
  - Luz CHECK TRANS (revisar transmisión) y pantalla del selector de cambios
  - Manómetro del fluido de la transmisión — si se usa
  - Velocímetro
  - Medidor de temperatura — si se usa
  - Sistema de advertencia para reversa — si se usa

- **Fluido de la transmisión:**
  - El nivel de fluido cumple con las especificaciones — frío, neutral, nivel
  - Sin fugas
- **Velocidad regulada del motor sin carga:**
  - Velocidad regulada del motor sin carga
  - Ajuste el controlador como sea necesario — consulte las especificaciones del fabricante para la transmisión del motor que prueba.
- **Retardador de salida:**
  - Operación del retardador de salida, si está instalado, mientras desciende un grado o baja la velocidad en una carretera nivelada.
- **PTO — si está instalada:**
  - Operación de PTO — Consulte el Manual del Operador apropiado. Consulte Tabla 8-1 para obtener el número de publicación más reciente.
- **Secuencia de cambios:**
  - Cambios ascendentes y descendentes regulares en todos los rangos
- **Otras comprobaciones:**
  - Prueba de bloqueo
  - Calidad del cambio
- **Comentarios:**

NOTAS

ASISTENCIA AL PROPIETARIO

SecciónVIII

8-1. AYUDA PARA EL PROPIETARIO

Contamos con distribuidores y agentes alrededor del mundo listos para respaldar cada producto de Allison Transmission. Cualquier situación que se derive de la venta, operación o servicio de su transmisión la manejará el distribuidor o agente de su área.

Consulte el Directorio Mundial de Ventas y Servicios SA2229EN para obtener un listado actualizado de los distribuidores y agentes de servicio autorizados de Allison Transmission.

8-2. LITERATURA DE SERVICIO

Puede encontrar literatura de servicio adicional como se muestra en la siguiente tabla. Esta literatura proporciona instrucciones completamente ilustradas para la operación, mantenimiento, servicio, reacondicionamiento y partes de soporte de su transmisión. Para asegurarse de que usted cuenta con el mejor rendimiento y vida útil de su unidad, puede solicitar publicaciones a:

SGI Inc.
Atención: Allison Literature Fulfillment Desk
8350 Allison Avenue
Indianapolis, IN 46268
SIN COBRO: 888–666–5799
INTERNACIONAL: 317–471–4995

Tabla 8-1. Literatura de servicio disponible

Modelo de la transmisión	MD/B 300/B 400/3000MH	MD 3070	HD/B 500/ 4000MH
Guía del Técnico de Fluidos de Transmisión Automática	GN2055EN	GN2055EN	GN2055EN
Tarjetas de Asistencia para cada Tarea	JA3426EN	JA3426EN	JA3427EN*
Manual del Operador*	OM2995EN*	OM2683EN*	OM2995EN*
Manual del Propietario de MH	OM3349EN*	—	OM3349EN*
Catálogo de partes	PC2150EN	PC2150EN	PC2456EN
Catálogo de partes en CD-ROM	CD2150EN	CD2150EN	CD2456EN
Principios de operación	PO2454EN	PO2454EN	PO2454EN
Catálogo de Información de Ventas al Menudeo	GN2210EN	GN2210EN	GN2210EN
Manual de Servicio	SM2148EN	SM2148EN	SM2457EN
Manual de Diagnóstico de Fallas Electrónicas	TS2973EN	TS2973EN	TS2973EN
Directorio Mundial de Ventas y Servicios	SA2229EN	SA2229EN	SA2229EN
*También disponible en Internet en ***www.allisontransmission.com***			

NOTAS

NOTAS

MT3004ES 200111 www.allisontransmission.com Impreso en EE.UU. 200308